QE
1
N48
1888
Bd.2

Neues Jahrbuch

NH

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch
in Marburg. in Berlin. in Göttingen.

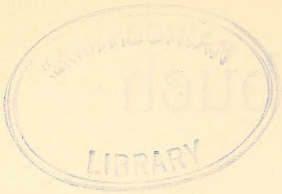
Jahrgang 1888.

II. Band.

Mit VI Tafeln und mehreren Holzschnitten.

STUTTGART.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1888.

SMITHSONIAN
JUL 7 1969
LIBRARIES



K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Cathrein, A.: Ueber primäre Verwachsung von Rutil mit Glimmer und Eisenerz 151

Igelström, L. J.: Arseniopleit, ein neues Mineral von der Hausmannit- und Braunitgrube Sjögrufvan, Kirchspiel Grythyttan, Gouvernement Oerebro, Schweden 117

Maurer, Friedrich: Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon. (Mit Taf. II) . . . 58

Pöhlmann, R.: Einschlüsse von Granit im Lamprophyr (Kersantit) des Schieferbruches Bärenstein bei Lehesten in Thüringen. (Mit Taf. III. IV) 87

Rauff, H.: Ueber eine verbesserte Steinschneidemaschine, sowie über einen von M. Wolz in Bonn construirten damit verbundenen Schleif-Apparat zur Herstellung genau orientirter Krystallplatten. (Mit Taf. VI und 4 Holzschnitten) 230

Scacchi, Arcangelo: Katalog der vesuvischen Mineralien mit Angabe ihrer Zusammensetzung und ihres Vorkommens 123

Streng, A.: Ueber einige mikroskopisch-chemische Reaktionen. (Mit 3 Holzschnitten) 142

— Ueber den Dolerit von Londorf. (Mit Taf. V) . . 181

Strüver, Johannes: Weitere Beobachtungen über die Minerallagerstätten des Alathals in Piemont. (Mit Taf. I) 35

Törnebohm, A. E.: Ueber das bituminöse Gestein vom Nullaberg in Schweden. (Mit 12 Holzschnitten) 1

Wülfing, E. A.: Untersuchung eines Nephelinsyenit aus dem mittleren Transvaal, Süd-Afrika . . . 16

II. Briefliche Mittheilungen.

Seite

Baltzer, A.: Ueber ein neues Vorkommen von Scheelit in der Schweiz 85
Chelius, C.: Die lamprophyrischen und granitporphyrischen Ganggesteine im Grundgebirge des Spessarts und Odenwalds . . . 67
Berendt, G. und F. Wahnschaffe: Zurückweisung des von Herrn Stapff über die Eiszeit in Norddeutschland gefällten Urtheils . 180
Dathe, E.: Einige Berichtigungen zu Dr. H. Traube's: Die Minerale Schlesiens 166
Doelter, C.: Ueber die künstliche Bildung von Muscovit, Biotit und Lepidolith 178
Igelström, L. J.: Pyrochroit, ein neues Vorkommen in Schweden, namentlich in der Manganerzgrube Sjögrufvan, Kirchspiel Grythyttan, Gouvernement Oerebro 84
Rethwisch, E.: Ueber die Grunddimensionen des Pyrargyrits . . 251
Sandberger, F. von: Bemerkungen über die Mineralien und Felsarten (Hypersthenit und Olivinfels) aus dem Phonolith der Heldburg bei Coburg 247
Schmidt, C.: Ueber den sogenannten Taveyannaz-Sandstein. (Mit 1 Holzschnitt) 80
Siemiradzki, Jos. von: Ueber Stephanoceras coronatum von Popilany in Lithauen 255
Traube, H.: Mineralogische Mittheilungen 252
Trautschold, H.: Ueber das ligurische Erdbeben vom 23. Febr. 1887 169
Waagen, W.: Mittheilung eines Briefes von Herrn A. Derby über Spuren einer carbonen Eiszeit in Südamerika, sowie einer Berichtigung Herrn J. Marcou's 172
Zeise, O.: Ueber ein neues Vorkommen von mitteloligocänem Septarienthon bei Burg in Ditmarschen 170
Zittel, von: Ueber „Labyrinthodon Rütimeyeri Wiedersheim" . . 257

III. Referate.

Adams, W. H.: The Pyrites Deposits of Louisa Co., Virginia . . 271
Ady, John E.: Observations on the preparation of Mineral- and Rock Sections for the Microscope 215
Allen, J. A.: An extinct type of dog from Ely cave, Lee County, Virginia 137
Annual report, sixth, of the State Geologist for the year 1886 439
Ashburner, Ch. A.: The Anthracite Coal Beds of Pennsylvania . 273
Assmann, R.: Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland 403
Aubry: Observations géologiques sur le royaume de Choa et les pays Gallas 430
Babanek, F.: Ueber die Erzführung der Joachimsthaler Gänge . 54
Bachman, J. A.: Analyse eines nickelhaltigen Talks 386
Baron, M.: Observations sur le terrain jurassique des environs de Fontenay-le-Comte (Vendée) 445
Barrois, Charles: Comptes rendus des excursions de la société géologique de France dans le Finistère 95
— Aperçu de la constitution géologique de la Rade de Brest . . 95
— Les pyroxénites des Iles du Morbihan 413
Barrois et Offret: Sur les schistes et gneiss amphiboliques et sur les calcaires du sud de l'Andalousie 417
— Sur la disposition des brêches calcaires des Alpujarras et leur ressemblance avec les brêches houillères du Nord de la France 417
Bauer, Max: Lehrbuch der Mineralogie 193

Seite

Baum, Emil: Ein Combinations-Studium über die Entwickelungs-Geschichte der Erdkruste 37
Baumhauer, H.: Ueber die Structur und die mikroskopische Beschaffenheit von Speiskobalt und Chloanthit. 28
Baur, G.: On the Morphology and Origin of the Ichthyopterygia 139
— On the morphology of ribs 309
Bayley, W. S.: A summary of progress in Mineralogy and Petrography in 1887. 372
Baysselance, A.: Quelques traces glaciaires en Espagne . . . 465
Beaugrand: Le Cénomanien de Villers-sur-mer 287
Becher: On some cupriferous shales in the province of Hin-Peh, China 267
Beck, R.: Section Sayda. Bl. 177 49
Becke, F.: Ueber die bei Czernowitz im Sommer 1884 und Winter 1884—85 stattgefundenen Rutschungen 60
Beckenkamp, J.: Die Elasticitätscoëfficienten des Chromalauns und Eisenalauns 203
— Baryt von Oberschaffhausen im Kaiserstuhl. 217
Becker, George F.: Impact Friction and Faulting 37
— A new Law of Thermo-Chemistry 38
— A Theorem of Maximum Dissipativity 38
Becker, A.: Ueber die chemische Zusammensetzung des Barytocalcits und des Alstonits 385
Béclard, Ferd.: Les fossiles coblenziens de St. Michel près de St. Hubert 329
Bell, F. J.: Description of a new Species of Nucleolites, with remarks of the subdivisions of the Genus 492
Bell, Robert George: Notes on Pliocene beds 119
Bement, C. S.: Ueber neuere amerikanische Mineralvorkommen 218. 384
Ben-Saude, A.: Note sur une météorite ferrique trouvée à S. Julião de Moreira près de Ponte de Lima (Portugal). 371
Berendt, G.: Zechstein-Versteinerungen aus dem Bohrloche in Purmallen bei Memel. Nachtrag zu „Neuere Tiefbohrungen in Ost- und Westpreussen“ 100
— Zur Geognosie der Altmark. Unterschiede in den geognostischen Verhältnissen derselben gegenüber denen der Mark Brandenburg 460
Bergeron: Sur la constitution géologique de la montagne Noire . 61
Bertrand, Marcel: Rôle des actions mécaniques en Province . . 60
Berwerth, F.: Vorläufige Anzeige eines neuen Vorkommens von Herderit und Jadeit 221
Bigot, A.: Etude géologique des tranchées de la ligne de Caen à Saint-Lô, par Viré 284
Bittner, A.: Zur Verbreitung der Opponitzer Kalke in den nordsteirischen und in den angrenzenden oberösterreichischen Kalkalpen 101
— Aus dem Gebiete der Ennsthaler Kalkalpen und des Hochschwab 280
— Zur Geologie des Untersberges 285
— Ueber die Plateaukalke des Untersberges 285
Bizet, P.: Notice à l'appui des profils géologiques des chemins de fer de Mortagne à Ménil-Mauger et de Mortagne à Laigle . . 105
Blaas, J.: Ueber eine neue Belegstelle für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen 306
— Skizze der geologischen Geschichte des Innthals 306
Blanckenhorn: Ueber Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalks 144
Blanford: On additional evidence of the occurrence of glacial conditions in the palaeozoic era 438
Bleicher: Sur la découverte du carbonifère à fossiles marins et à plantes aux environs de Raon sur Plaine 280

Seite

Bóbrik von Boldva, Adolf: Aufnahme und Beschreibung von Jan Mayen. Beobachtungen über Gletscherbewegung 266
Böhm, Georg: Die Facies der grauen Kalke von Venetien im Département de la Sarthe 444
— Das Alter der Kalke des Col dei Schiosi 453
Böhm, G. et Chelot: Note sur les calcaires à Perna et Megalodon du moulin de Jupilles près Fyé (Sarthe) 445
Bombicci, Luigi: Sul giacimento e sulle forme cristalline della Datolite della Serra dei Zanchetti 383
Bonney, T. G.: Address to the Mineralogical Society 388
Boucher, H. du: Le Septifer decussatus G. Dollfus 328
Bouquet de la Grye: Note sur le tremblement de terre du 23. févr. à Nice 404
Bourgeois, L.: Nouveau procédé de reproduction de la crocoise . 219
— Nouveaux procédés de préparation des carbonates cristallisés . 219
— Sur les titanates de baryte et de strontiane cristallisés . . . 219
Boury, E. de: Etude sur les Sousgenres de Scalidae du Bassin de Paris 152
— Description de Scalidae nouveaux des Couches éocènes du bassin de Paris et Révision de quelques espèces mal connues 152
Boussemair: Note sur les couches supérieures du Mont Aigu . . 296
Branco, W.: Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus . . 482
Brand, Albano: Ueber Krystalle aus dem Gestübbe der Bleiöfen in Mechernich, welche dem Mineral Breithauptit entsprechen . . 384
Brauns, D.: Einleitung in das Studium der Geologie 36
Brezina, A.: Neue Meteoriten III 35
Briart, Alph.: Notice descriptive des terrains tertiaires et crétacés de l'Entre-Sambre-et-Meuse 456
Briart, Alph. und F. L. Cornet: Description des fossiles du Calcaire grossier de Mons. Quatrième partie 151
Brögger, W. C.: Ueber die Bildungsgeschichte des Christianiafjords 420
Brugnatelli, L.: Ueber den Datolith der Serra dei Zanchetti . 380
— Ueber einige ausgezeichnete Pyritkrystalle 391
Brunlechner, A.: Mineralogische Notizen 387
— Die Erzlagerstätte Neufinkenstein bei Villach 412
Bucca, L.: Contribuzione allo studio petrografico dell' Agro sabatino e cerite 257
— Gli inclusi della trachite di Monte Virginio 259
— Il Monte di Roccamonfina 261
Bücking, H.: Topas von San Luis Potosi und von Durango, mit Nachtrag 213
Buckman, S.: On Ammonites serpentinus Reinecke, Amm. falcifer Sow., Amm. elegans Sow., Amm. elegans Young etc. 149
Bukowski, Geiza: Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen 448
— Ueber das Bathonien, Callovien und Oxfordien in den Jurarücken zwischen Krakau und Wielun 452
Busatti, L.: Sulla trachite della Tolfa 263
Callaway, C.: On the Granitic and Schistose Rocks of Northern Donegal 69
— A Plea for Comparative Lithology 69
— On Some derived fragments in the Longmind and newer archaean rocks of Shropshire 71
Camerlander, Carl Freiherr von: Zur Geologie des Granulitgebietes von Prachatitz am Ostrande des Böhmerwaldes 52
— Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn 98
Canavari, M.: Di alcuni tipi di foraminifere appartenenti alla famiglia delle Nummulinidae raccolti nel Trias delle Alpi Apuane 172

Seite

Caraven-Cachin: Age du soulèvement de la Montagne Noire . 61
— Sur un essaim météorique tombé, le 10 août 1885, aux environs de Grazac et de Montpelegry 226
Caraven-Cachin et Grand: Nouvelles recherches sur la configuration et l'étendue du bassin houiller de Carmaux 443
Cardinali, F.: Sopra un masso di Gneiss rinvenuto nelle argille plioceniche dei dintorni di Appignano 119
Carnot, Ad.: Sur la composition et les qualités de la houille, en égard à la nature des plantes, qui l'ont formée 173
— Sur l'origine et la distribution du phosphore dans la houille et le cannel-coal 173
Carter, J.: On the Decapod Crustaceans of the Oxford Clay . . 325
Castracane, F.: I Tripoli marini nella Valle Metaurense . . . 119
— Analisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto . . 506
Cathrein, A.: Ueber Uralitporphyrit von Pergine 58
— Beiträge zur Mineralogie Tyrols 220
— Ueber Augitporphyr vom Pillersee 249
Cavara, Fridiano: Le sabbie marnose plioceniche di Mongardino e i loro fossili 118
Césaro, G.: Note sur une propriété géométrique du rhomboèdre de clivage de la calcite 5
Chatelier, H. Le: De l'action de la chaleur sur les argiles . . 206
Chatenet, du: Der gegenwärtige Zustand des Berg- und Hüttenwesens auf dem Cerro de Pasco. Im Auszug übertragen von Rammelsberg 437
Ciofalo, Saverio et Antonio Battaglia: Sull' Ippopotamus Pentlandi delle contrade d'Imera 473
Clayton, J. E: Note as to the occurrence of Tiemannite . . . 393
Clark, William B.: Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee mit besonderer Berücksichtigung der Bivalven und Gastropoden des unteren Lias 283
Cohen, E.: Ueber die von den Eingeborenen Süd-Afrikas verwendeten Producte des Mineralreichs 11
Cole, Grenville A. J.: On Hollow Sphaerulites and their Occurrence in Ancient British Lavas 68
— On the alteration of coarsely spherulitic rocks 418
Collins, J. H.: On the Serpentine and associated Rocks of Porthalla Cove 67
— On the Geological History of the Cornish Serpentinous Rocks. 1. The Lizard Serpentines 68
Collot: Sur une grande oscillation des mers crétacées en Provence 111
Commissie tot het organiseeren en verzamelen van aardbevingswaarnemingen: Gedurende het jaar 1884 269
— Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den O. I. Archipel waargenomen gedurende de maanden Jan.—Jun. v. h. year 1885 269
Conrath, Paul: Ueber einige silurische Pelecypoden 156
Cope, E. D.: Some new Taeniodonta of the Puerco 316
— American triassic Rhynchocephalia 318
— On two new forms of polyodont and gonorhynchid fishes from the Eocene of the Rocky Mountains 322
— Zittel's Manual of Palaeontology 478
Cornet: On the upper cretaceous series and the phosphatic beds in the neighbourhood of Mons 452
Cossmann, M.: Catalogue illustré des Coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris. Fascicule I u. II. 154
Cotteau, G.: Echinides nouveaux ou peu connus. 2. série . . . 491
— Catalogue des Echinides recueillis par M. Russel dans le terrain crétacé des Petites Pyrénées et des Corbières 493

Seite

Cotteau, G.: Catalogue raisonné des Echinides jurassiques recueillis dans la Lorraine 494
Croix, Errington de la: La Géologie du Cherichira, Tunisie centrale 300
Croll, James: On Arctic Interglacial Periods 307
Crosse, H. et P. Fischer: Observations sur le genre Berthelinia 327
Cruls: Tremblement de terre au Brésil 404
Cseh, L. von: Mineralien von Kalinka, deren Bildungs- und Gewinnungsorte 255
Dalmer, C.: Ueber das reichliche Vorkommen von Topas im Altenberger Zwitter 410
Dames, W.: Ueber das Vorkommen von Kantengeschieben unterhalb des Regensteins bei Blankenburg a. H. 304
Dana, A. S.: Mineralogische Notizen 24
Dana, J. D.: On Taconic Rocks and Stratigraphy with a Geological map of the Taconic Region 434
— On the Southward ending of a great Synclinal in the Taconic Range 434
Dannenberg, R.: Ueber das Verhältniss der seitlichen Verschiebung zur Sprunghöhe bei Spaltenverwerfungen 246
Danzig, E.: Weitere Mittheilungen über die Granite und Gneisse der Oberlausitz und des angrenzenden Böhmens 50
Dathe, E.: Quarz-Augitdiorit von Lampersdorf in Schlesien . . . 51
— Neue Fundorte schlesischer Mineralien 376
Daubrée: Météorite tombée le 19 mars 1884, à Djati-Pengilon . 35
— Les eaux souterraines à l'époque actuelle, leur régime, leur température, leur composition au point de vue du rôle qui leur revient dans l'écorce terreste. 2 Bde. 228
— Les eaux souterraines aux époques anciennes. Rôle qui leur revient dans l'origine et les modifications de la substance de l'écorce terrestre 235
Davis, J. W.: The fossil fishes of the Chalk of Mount Lebanon, in Syria 318
Dawson, J. W.: Notes on the Geology of Egypt 89
Deecke, W.: Ueber das Vorkommen von Foraminiferen in der Juraformation des Elsass 172
Delvaux: Découverte de gisements de phosphate de chaux appartenant à l'étage yprésien dans le sous-sol de la ville de Renaix et dans la région de Flobecq 296
— De l'extension des dépôts glaciaires de la Scandinavie 306
Denza: Le tremblement de terre du 23 février 1887 observé à Moncalieri 40
Des Cloizeaux: Note sur la forme clinorhombique et les caractères optiques de l'acide arsénieux prismatique 208
— Ueber das Krystallsystem des Descloizit 209
Descroix: Sur les rélations qui peuvent exister entre les variations magnétiques et les tremblements de terre 39
Diener, Carl: Libanon. Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien 83
— Ein Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen . . . 289
Dieulafait: Sur l'origine des phosphorites dans les terrains calcaires 256
— Sur la présence constante du cuivre et du zinc dans les dépôts du fond des mers 404
Dijk, P. van: Uitbarstingen van Vulkanen and Aardbevingen in den O. I. Archipel, waargenomen gedurende het jaar 1883 268
Diller, J. S.: Notes on the Geology of Northern California . . . 435
Dittmar, Carl: Mikroskopische Untersuchung der aus krystallinischen Gesteinen, insbesondere aus Schiefer herrührenden Auswürflinge des Laacher Sees 411

Seite

Döderlein, L.: Die japanischen Seeigel. I. Theil. Familie Cidaridae und Saleniidae 330
Döderlein und Schumacher: Ueber eine diluviale Säugethierfauna aus dem Ober-Elsass 310
Doelter, C.: Ueber die künstliche Darstellung einiger Mineralien aus der Gruppe der Sulfide und Sulfosalze 31
— Ueber Glimmerbildung durch Zusammenschmelzen von Magnesiasilicaten mit Fluoralkalien, sowie über einige weitere Silicatsynthesen 375
Dollfus, G.: Coquilles nouvelles ou mal connues du terrain tertiaire du Sud-Ouest 328
Dollo, L. et A. Buisseret: Sur quelques Paléchinides 494
Douvillé, H.: Sur quelques fossiles de la zone à Amm. Sowerbyi des environs de Toulon 489
Duecker, V.: Observations générales sur la géologie de l'Europe 242
Duncan, P. M.: On the Astrocoenia of the Sutton stone and other deposits of the Infra-Lias of South Wales 333
— On the structure and classificatory position of some Madreporaria of the secondary strata of England and South Wales 333
— On a new Genus of Madreporaria (Glyphastraea), with remarks on the morphology of Glyphastraea Forbesi Edw. et H., from the Tertiary of Maryland 338
Dunkel: Topographie et consolidation des carrières sous Paris avec une description géologique et hydrologique du sol et 4 plans cotés en couleur 455
Dunn, E. J.: On the Mode of Occurrence of Gold in the Transvaal Goldfield 430
Dupont: La chronologie géologique 274
Edwards, Milne: Sur un bloc de Ponce recueilli près de Madagascar 270
Engelhardt, Herm.: Ueber fossile Blattreste vom Cerro de Potosi in Bolivia 505
— Ueber Rosellinia congregata Beck sp., eine neue Pilzart aus der Braunkohlenformation Sachsens 506
Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausgegeben vom Finanzministerium. Bearbeitet unter Leitung von Herm. Credner 48. 407
Ewing: An attempt to determine the Amount and Rate of Chemical Erosion taking place in the Limestone (Calciferous to Trenton) Valley of Center County, Pa. 435
Extraits de divers rapports du service local du génie sur les effets du tremblement de terre du 23 février 1887 40
Fallot, E.: Compte rendu de l'excursion à Sainte-Foy-la-Grande . 457
— Note sur l'Oligocène des environs de Saint-Emilion et de Castillon 457
Favre, A.: Carte des anciens glaciers de la Suisse 464
— Carte du phénomène erratique et des anciens glaciers du versant nord des Alpes suisses et de la chaîne du Mont-Blanc 464
Faye: Sur le mode de refroidissement de la terre 403
Fedorow, E.: Die Principien des Studiums der Figuren. Studien über analytische Krystallographie. 1.—3. Studie 14
Feist, Franz: Mikrolith von Amelia Co., Virginia 24
— Topas vom Ilmengebirge 213
Feistmantel, Ottokar: The fossil Flora of some of the coalfields in Western Bengal 501
Felix, Joh.: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns . 179
Fennema, R.: De vulkanen Semëroe en Lemongan 425
Figee, S. und H. Onnen: Vulkanische Verschijns. etc. gedurende de maanden Juli—December v. h. jaar 1885 269
— Gedurende de maanden Jan.—Juni v. h. jaar 1886 269

Seite

Fines: Sur le tremblement de terre du 23 février enrégistré à l'observatoire de Perpignan 39
Firket: Composition chimique de quelques calcaires et de quelques dolomies des terrains anciens de la Belgique 246
Fischer, S.: Die Salzquellen Ungarns 255
Flachat: Tremblement de terre à Uskub, Turquie d'Europe . . . 404
Fletcher, L.: Cliftonit, eine reguläre Form des Graphit-Kohlenstoffs 217
— On a meteoric iron found in 1884 in the sub-district of Youndegin, Western Australia, and containing Cliftonite, a cubic form of graphitic carbon 225
Flight, W.: A chapter in the history of Meteorites 227
Follmann, Otto: Unterdevonische Crinoiden 332
Fontannes: Constitution du sol de la Croix Rousse, Lyon . . . 457
Ford, S. W.: Observations upon the Great Fault in the vicinity of Shodack Landing, Rensselaer County, N. Y. 90
— Note on the Age of the Slaty and Arenaceous Rocks in the vicinity of Schenectady, Schenectady County, N. Y. 98
Forel: Sur les effets du tremblements de terre du 23 février . . 39
— Tremblements de terre en Suisse 243
Foresti, L.: Alcune forme nuove di Molluschi fossili del Bolognese 153
Forir, H.: Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique 323
Foullon, H. Baron von: Ueber die Zusammensetzung einer accessorischen Bestandmasse aus dem Piseker Riesenpegmatit . . . 249
Foullon, H. Baron von und V. Goldschmidt: Ueber die geologischen Verhältnisse der Inseln Syra, Syphnos und Tinos . . 64
Fouqué: Renseignements divers recueillis sur le tremblement de terre du 23 février 1887 39
— Sur la roche du Monticule de Gamboa, rapportée par M. de Lesseps 437
Fouqué et Lévy: Sur les roches recueillies dans les sondages opérés par le talisman 405
Franco, P.: Di alcuni fossili nel calcare giurese di Visciano (Provincia di Caserta) 156
Frech, Fr.: Ueber die Altersstellung des Grazer Devon 276
— Ueber das Devon der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Silur und einem palaeontologischen Anhang 276
— Die Versteinerungen der untersenonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg 326
— Die palaeozoischen Bildungen von Cabrières 439
Frémy: Production artificielle du rubis 219
Friese, F. M. Ritter von: Untersuchung zur Prüfung der F. Sandberger'schen Lateral-Secretions-Theorie in Beziehung auf die Erzgänge in Pribram 56
Friess, J.: Einfache Regel zur Bestimmung der isochromatischen Curven in einaxigen Krystallplatten bei beliebiger Neigung der Axe gegen die Oberfläche 204
Früh, J.: Die schweizerischen Erdbeben im Jahre 1886 243
Fuchs: Sur les graviers aurifères de la Californie 274
Fugger, E. und K. Kastner: Vom Nordabhange des Untersberges 447
Funaro, A.: Sulla composizione di alcune roccie feldspatiche dell' isola d'Elba 260
Gardner, J. Starkie: Oscillations of Level along our South Coast since the Human Period 70
Gaudry, A.: Les vertébrés fossiles des environs d'Autun 318
— Les ancêtres de nos animaux dans les temps géologiques . . . 468
— L'Actinodon 477
Geer, G. de: Om vindnötta stenar 302
— Om Actinocamax quadratus Blv. i nordöstra Skåne 454

Seite

Geikie, Archibald: The Crystalline Rocks of the Scotish Highlands 70
— On the age of altered limestone of Strath, Skye 275
Geinitz, F. E.: IX. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs 113
— Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs 304
Gesell, Alexander: Geologische Verhältnisse des Steinsalzbergbaues von Soóvár mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube 250
— Bericht über die geologische Detailaufnahme in der Umgebung von Schemnitz und Windschacht 255
Geyer, G.: Bericht über die geologischen Aufnahmen auf dem Blatte Kirchdorf in Oberösterreich 101
Gonnard, Ferdinand: Sur deux roches à béryl et apatite du Vélay et du Lyonnais 61
— Sur les associations minérales de la pépérite du puy de la Poix 217
— De quelques roches grénatifères du Puy de Dôme 415
Gosselet: Note sur les Schistes de Saint-Hubert dans le Luxembourg et principalement dans le bassin de Neufchâteau . . . 98
— Etude sur les tranchées du chemin de fer de l'Est, entre Saint-Michel et Maubert-Fontaine 106
— Note sur quelques Rhynchonelles du terrain dévonique supérieur 157
— Considérations sur la cause du métamorphisme de la région de Recogne 255
Götz, J.: Krystallographische Untersuchungen am Diopsid . . . 387
Götz, J. und W. Schulze: Kleine Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Greifswald 222
Grandmaison, Guyot de: Description of a Crystall of Parisite . 215
Green, A. H.: Note on a Section near Llanberis 70
Gregory, J. R.: The Bois de Fontaine meteorite, and the probable identity with that of Charsonville of 1810 226
Groller von Mildensee, Max: Topographisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im adriatischen Meere 257
Groot, C. de: Herinneringen aan Blitong 424
Grossouvre, A. de: Observations sur l'origine du terrain sidérolitique etc. 456
Gümbel, K. W. von: Geologie von Bayern. I. Theil: Grundzüge der Geologie. Lief. 3—5 44
— Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottnang 289
Gürich, G.: Apatit-Krystall aus dem Granit von Strehlen . . . 223
— Ueberblick über den geologischen Bau des afrikanischen Continents 269
Gylling, Hj.: Bidrag till kännedom af Vestra Finlands glaciala och postglaciala bildningar. II. 462
Hague, A.: Notes on the Deposition of Scorodite from Arsenical Waters in the Yellowstone National Park 30
Halaváts, Julius: Bericht über die im Jahre 1884 in der Umgebung von Oravicza-Román-Bogsán durchgeführte geologische Detailaufnahme 253
Harker, Alfred: The cause of Slaty Cleavage: Compression v. Shearing 245
— On the Successive Stages of Slaty Cleavage 245
— On some Anglesey Dykes 266
Hassenpflug: Sur l'Ozokérite 373
Hatle, E. und H. Tauss: Barytocölestin von Werfen in Salzburg 210
Hauer, v.: Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo 146
Haupt, G.: Die Gangverhältnisse der Kupfererzgrube Alte und Neue Constanze bei Dillenburg 405
Hazard, J.: Section Pockau-Lengefeld. Bl. 116 48

Seite

Hecht, B.: Ueber die Berechnung der Hauptaxen bei endlichen homogenen Deformationen krystallinischer Körper 369
— Ueber eine Methode, die Hauptaxen bei endlichen homogenen Deformationen krystallinischer Körper direct aus den Winkelbeobachtungen zu berechnen 369
Heelis, James: The Ancient Rhone Glacier 307
Heilprin, Angelo: Explorations on the West coast of Florida . . 120
Heim, A.: Ueber Kantengeschiebe aus dem norddeutschen Diluvium 304
Herrmann, M. Otto: Ueber Dislocationen im Sandvikthal bei Christiania 71
Hersch, Carl: Der Wassergehalt der Zeolithe 1
Hettner, Alfred: Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der sächsischen Schweiz 45
Hilber, Vincenz: Die Randtheile der Karpathen bei Debica, Ropczyce und Lancut 286
Hill, E.: The Rocks of Guernsey. With an Appendix on the Rocks referred to by T. G. Bonney 67
Hitchkock, Fanny R. M.: On the Homologies of Edestus . . . 143
Holm, G.: Om thoraxledernas antal hos Paradoxides Tessini Brongn. 325
Holm, G.: Om förekomsten af en Cruziana i öfversta Olenidskiffern vid Knifvinge i Vreta Kloster socken i Oestergötland 486
— Om Olenellus Kjerulfi Linrs. 486
Hockauf, J.: Halotrichit aus dem Vilnösthale in Tirol 58
Hoffman, G. C.: Chemische Beiträge zu der Geologie von Canada 386
Hofmann, K.: Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Prelucka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland 293
Hughes, George: On some West Indian Phosphates 90
Hulke, J. W.: Supplemental Note on Polacanthus Foxii, describing the dorsal Shield and some Parts of the Endoskeleton imperfectly known in 1881 317
Hunt, T. Sterry: The Apatite Deposits of Canada 271
Hussak, E.: Ein Beitrag zur Kenntniss der optischen Anomalien am Flussspath 26
Hutton: On the correlations of the curiosity-shop-bed, Canterbury, New Zealand 438
— On the geological position of the Wekapassstone, New Zealand 458
Jelsky: Rapports des phénomènes géologiques entre eux 241
Jentzsch, A.: Ueber den Seehund des Elbinger Yoldia-Thones . 138
Jeremejew, P.: Die Fahlerzkrystalle von Beresow im Ural . . . 13
— Ueber die Gypskrystalle aus den Salzlagern von Harlamow im Distrikt Bachmuth 14
— Ueber die pseudomorphen Krystalle von oktaëdrischer Form aus den Minen von Medno-Rudiansk im Ural 15
— Bemerkungen über einen Euklaskrystall aus dem Goldsande des Sanarkaflusses bei Kasatchi-Datchi im südlichen Ural 16
— Ueber ein Quarzstück aus der Blei- und Silbergrube Sokolny im Altai 16
— Bemerkungen über die Zinnober- und Antimonglanz-Krystalle der Zinnobergrube bei der Station Nikitowka des Distrikts Bachmuth, Gouv. Ekaterinoslaw 16
Inostranzew, A. A.: Geologie. II. Band: Historische Geologie . 274
Jones, R.: Intermittent Streams in Berkshire 69
— On the Microzoa found in some jurassic rocks of England . . 487
Jones, T. Rupert and C. Davies Sherborn: On some Ostracoda from the Fullers-earth Oolite and Bradford Clay 487
Issel, A.: Sur l'époque du creusement des vallées submergées du golfe de Gênes 64

Seite

Judd and Homersham: Supplementary notes on the deep boring at Richmond, Surrey 419
Jukes-Browne, A. J.: The classification of the Jurassic System . 106
Kalkowsky, E.: Ueber Struvit von Homburg 34
Karpinsky, A.: Bemerkungen über die Regelmässigkeit in der Gestalt und dem Bau der Continente 241
Keilhack, K.: Ueber Deltabildungen am Nordrande des Fläming und über Gehängemoore auf demselben 458
— Ueber alte Elbläufe zwischen Magdeburg und Havelberg . . . 459
Ketteler, E.: Zur Handhabung der Dispersionsformeln 204
— Zur Dispersion des Steinsalzes 204
Kilian: Sur la position de quelques roches ophitiques dans le nord de la province de Grenada 256
Kinahan, G. Henry: Canadian Archaean or Precambrian Rocks and the Irish Metamorphic Rocks 91
— On the use of the term Esker or Kăm Drift 308
Kispatic, M.: Die Glaukophangesteine der Fruška gora in Kroatien 59
Kittl, E.: Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karminer Steinkohlenrevieres und deren Fauna 114
Koch, A.: Bericht über die am Rande des Gyalner Hochgebirges in der Kalotaszeg und im Vlegyásza-Gebirge im Sommer 1884 ausgeführte Detailaufnahme 252
Köhler, G.: Verschiebungen von Lagerstätten und Gesteinsschichten 246
König, W.: Magnetische Untersuchungen an Krystallen 205
Könyöki: Ueber das Erdwachs 372
Koken, E.: Eleutherocercus, ein neuer Glyptodont aus Uruguay . 473
Kokscharow, N. v.: Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. IX. S. 273—365 210
Koto, B.: Some occurrences of Piedmontite in Japan 424
Kreičj, Johann: Elemente der mathematischen Krystallographie in neuer leichtfasslicher Darstellung 196
Küch: Ueber Anden-Laven des südlichen Columbien 437
Kunz, G. F.: A fifth mass of meteoric iron from Augusta Co., Va. 34
Lacroix: Etude petrographique d'un Gabbro à Olivine de la Loire inférieure 63
— Note sur une roche à Wernérite granulitique des environs de St. Nazaire 63
— Sur les variations de composition des porphyrites carbonifères du Renfrewshire 71
— Examen pétrographique d'une diabase carbonifère des environs de Dumbarton, Écosse 420
Lang, C.: Schwankungen der Niederschlagsmengen und Grundwasserstände in München 1857—86 240
Lapparent, A. de: La théorie des récifs coralliens 41
— Sur la théorie des récifs coralliens 446
Laspeyres, H.: Bemerkungen über die Aufstellung des Reflexionsgoniometers 208
Laube, G. C.: Pinitführender Granitporphyr von Raitzenhain . . 249
— Glacialspuren im böhmischen Erzgebirge 306
Laube, G. C. und G. Bruder: Ammoniten der böhmischen Kreide 149
Lefort: Observations géologiques sur les failles du département de la Nièvre 61
Lemberg, J.: Zur mikrochemischen Untersuchung von Calcit, Dolomit und Predazzit 246
Leppla, A.: Die westpfälzische Moorniederung und das Diluvium . 122
Lepsius, R.: Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebirgen. 1. Band. 1. Lief. 41

Seite

Lévy, Michel und Munier-Chalmas: Sur la base des terrains tertiaires des environs d'Issoire 297
Liebe, K. Th.: Aus dem Zechsteingebiet Ostthüringens 100
Liebe, K. Th. und E. Zimmermann: Die zonenweise gesteigerte Umwandlung der Gesteine in Ostthüringen 405
Lindenkohl, A.: Geology of the Sea-bottom in the approaches to New York Bay 91
Linnemann, Ed.: Verarbeitung und qualitative Zusammensetzung des Zirkons 223
— Ueber die Absorptionserscheinungen in Zirkonen 223
Lionnet: Excursions à Tancarville, Lillebonne, Bolbec, Mirville, Fécamp 287
Lissauer, A.: Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete 461
Lóczy, L. v.: Bericht über die im Sommer des Jahres 1884 in der Gebirgsgegend zwischen der Maros und Fehér-Körös (Weissen Körös) ausgeführten geologischen Detailaufnahmen 251
Lösch, A.: Ueber das Vorkommen des Aragonit in der Mineralgrube Achmatowsk, Bezirk Slatoust, im Ural 13
Loretz, H.: Bemerkungen über das Vorkommen von Granit und verändertem Schiefer im Quellgebiet der Schleuse im Thüringer Wald 247
Loriol, P. de: Recueil d'Études paléontologiques sur la faune crétacique du portugal. Vol. II. Description des Échinides. 1. Fasc. Échinides réguliers ou endocycliques 163
— Note sur quelques Échinodermes fossiles des environs de la Rochelle 165
Lossen, K. A.: Analyse des Phonolith-artigen Gesteins vom Nagy-Köves bei Fünfkirchen 59
— Hornschiefer der Lebacher Schichten aus dem Contact des Tholeyits am Schaumberg bei Tholey 412
Lotti, B.: Paragone fra le roccie ofiolitiche terziarie italiane e le roccie basiche pure terziarie della Scozia et dell' Irlanda . . . 260
Lydekker, R.: Siwalik Mammalia. Supplement I 136
— Note on three Genera of Fossil Artiodactyla, with description of New Species 137
Maak, B.: Ueber die Mineralogie des Wiluidistrikts, Prov. Jakutsch 16
— Der Wilui-Bezirk des Jakutschen Gebietes. II. Th. 82
Mackenzie, G. S.: On an Occurrence of Rare Copper Minerals from Utah 388
Macpherson: Symmétrie des lambeaux archéens des deux versants du Guadalquivir 256
Mallard, E.: Les groupements cristallins 221
Malloizel, Godefroy: Oswald Heer. Bibliographie et tables iconographiques; précédé d'une notice bibliographique par R. Zeiller 495
Mariani, E.: Descrizione dei terreni miocenici fua la Scrivia et la Staffora 116
Martel: Sur les masses pittoresques de Rochers, dont l'ensemble a reçu le nom de Montpellier le Vieux 415
Mascart: Remarques 39
Matyasovszky, J. von: Bericht über die geologische Detailaufnahme am Nordwestende des Rézgebirges, in der Gegend zwischen Nagy-Báród und Felsö-Darna 251
Mayer, H.: Kupferkies von Holzheim in Nassau 218
Mayer-Eymar, C.: Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs. (Suite) 327
— Drei neue Spondylus aus dem unteren Parisian der Schweiz . . 491
Merritt: The cascade anthracite coal field of the Rocky Mountains, Canada 443

Seite

Meunier, St.: Examen minéralogique du fer météorique de Fort-Duncan (Texas) 34
— Premiers résultats d'une exploration de la zone ébranlée par le tremblement de terre du 23 février 39
— Examen de quelques galets du Nagelfluhe du Rigi 116
— Sur un dépôt de source provenant de Carmaux, Tarn 256
— Sur la théorie des tremblements de terre 403
— Sur un silex enhydre du terrain quaternaire de la vallée du Loing, Seine et Marne 414
— Sur un granite amygdaloide de la Vendée 415
Méthodes de cartographie géologique employées par L'United States Geological Survey 430
Meyer, G.: Notiz über den Brechungsquotienten des Eises . . . 205
Mickwitz, A.: Die Dreikanter, ein Produkt des Flugsandschliffes, eine Entgegnung auf die von Herrn G. Berendt aufgestellte Packungstheorie 301
Miers, A. H.: On Monazite from Cornwall, and Connellite . . . 216
Miers und Prior: Ueber einen Antimon-haltigen Proustit . . . 374
Moderni, P.: Note geologiche sul gruppo vulcanico dei Roccamonfina 264
Mojsisovics, E. v. und G. Geyer: Die Beschaffenheit der Hallstätter Kalke in den Mürzthaler Alpen 102
Molinari, F.: Datolith von Baveno 377
Monke, H.: Ueber die Lagerungsverhältnisse und die Gliederung der Liasschichten der Umgebung von Herford 104
Moussaye, de la: Les îles flottantes de Clairmarais 415
Munier-Chalmas: Observations sur les actions métamorphiques du granite et des filons de quartz aux environs de Morlaix . . 63
Munro, M. H.: Analysis of Embolite from St. Arnaud, Victoria . 392
Muschketow, I.: Turkestan. Geologische und orographische Beschreibung nach Beobachtungen auf Reisen in den Jahren 1874—1880. I. Bd. 79
Nathorst, A. G.: Om kambriska pyramidalstenar 301
Naudin: Quelques observations et réflexions au sujet du tremblement de terre du 23 février à Antibes 39
Negri, G. B.: Krystallographische Untersuchung des Datoliths v. Casarza 377
Newberry: Titanichthys and Dinichthys from the Devonian of Ohio 143
Newton, E. T.: On the Remains of Fishes from the Keuper of Warwick and Nottingham. With Notes on their Mode of Occurrence by P. B. Brodie and E. Wilson 444
Neviani, A.: Note geologiche sul bacino del Samoggia nel Bolognese 299
— Una Sezione geologica da Bazzano a Tiola lungo la riva sinistra del Samoggia 457
— Sui giacimenti dei cetacei fossili nel Monteleonese con indicazioni di altri rinvenuti nelle Calabrie 458
Nies: Ueber das sog. Tigerauge 22
Noack, Karl: Verzeichniss fluorescirender Substanzen nach der Farbe des Fluorescenzlichtes geordnet mit Litteraturnachweis. . . . 376
Noetling, F.: Der Jura am Hermon 107
— Entwurf einer Gliederung der Kreideformation in Syrien und Palästina 288
Noguès: Sur l'âge des éruptions pyroxeno-amphiboliques de la Sierra de Peñaflor 417
Novák, O.: Studien an Echinodermen der böhmischen Kreideformation. Nro. I. 492
Ochsenius, C.: Die Bildung des Natronsalpeters aus Mutterlaugensalzen 92
Oebbeke, K.: Mikroklin und Muscovit von Forst bei Meran. . . 24

Seite
Odier, G.: Excursion à Villers-Cotterets, Pierrefonds et Compiègne 116
Offret: Tremblement de terre du 23 février 1887. Heure de l'arrivé des secousses en dehors de l'épicentre 40
Oppermann: Sur les tremblements de terre 41
Ormerod: Old sea beaches at Teignmouth, Devon 418
Palla, Ed.: Ueber Goethit 33
— Zur Frage der Palmennatur der Cyperites-ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie 463
Pantanelli, D.: Radiolarie negli schisti silicei di Monte Catini in Vale di Cecina 172
— Specie nuove di Molluschi nel Miocene medio 328
— Catalogo delle Diatomee rinvenute nel calcaro bianchastro friabile sovrapposto al bacino di lignite di Spoleto 506
Pantanelli, D. e G. Mazzetti: Cenno monografico intorno alla Fauna fossile di Montese 153
Parona, T.: Appunti per la Paleontologia miocenica della Sardegna 327
Parran: Sur un sondage à la Grand' Combe 100
Partsch, J.: Geologie und Mythologie in Kleinasien 423
Parville, de: Sur une correlation entre les tremblements de terre et les declinaisons de la lune 39
Paul, K. M.: Das Salinargebiet von Südrussland 101
Pavlow, Marie: Etudes sur l'histoire paléontologique des Ongulés. II. Le développement des Equidae 312
Payot, Venance: Note sur la Marche des Glaciers de la Vallée de Chamonix 307
Penecke, K. A.: Ueber die Fauna und das Alter einiger palaeozoischer Korallenriffe der Ostalpen 97
Penfield, S. L.: Crystallized Tiemannite and Metacinnabarite . . 393
Pergens, Ed.: Pliocäne Bryozoen von Rhodus 491
Perry, Jos. H.: Note on a fossil coal plant found at the graphite deposit in mica schist, at Worcester, Mass. 177
Peyton, W. W.: Some occurrences of Actinolite in Scotland . . 215
Pfaff, F.: Härtecurve der Zinkblende auf der Dodekaëderfläche . 384
Pfaffius, St.: Beschreibung des sogen. „Anamesit" aus der Umgegend der Stadt Rowno im Gouv. Wolhynien 75
Picard, K.: Ueber zwei interessante Versteinerungen aus dem unteren Muschelkalk bei Sondershausen 144
Pichler, A.: Beiträge zur Geognosie Tirols 102
Piedboeuf, J. L.: Ueber die jüngsten Fossilienfunde in der Umgegend von Düsseldorf 114
Pirona, G. A.: Due chamacee nuove del terreno cretaceo del Friuli 453
Pohlig: Ueber die Spitze eines sehr jugendlichen permanenten Stosszahnes von Elephas primigenius 138
— Ueber Elephas trogontheri und Rhinoceros Mercki von Rixdorf bei Berlin 315
— Gypsabguss eines fossilen Elephanten-Molaren von Sevilla; Ovibos moschatus 316
Polenow, B.: Mikroskopische Untersuchung einiger krystallinen Gesteine des Wilui-Bezirkes 82
Posewitz, Th.: Geologische Notizen aus Central-Borneo 87
— Geologische Notizen aus Bangka. III. Vorläufige Mittheilung über das Lateritvorkommen in Bangka 88
— Das Lateritvorkommen in Bangka 88
— Geologische Notizen aus Central-Borneo. Ein Ausflug auf den Parawen 269
Potonié, H.: Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta 497

Seite
Price, R. C.: Analyse des Tscheffkinits von Nelson County, Virginia 385
Purgold, A.: Einige regelmässige Verwachsungen des Rothgiltenerzes 10
Radau, Sur la loi des densités à l'intérieur de la terre 402
Raeymaekers, D.: Note sur un gisement Boldérien fossilifère à Pellenberg 115
Ramsay, W.: Om de arkäiska bildningarna i nordöstra delen af Jaala socken. Mit geolog. Kartenskizze 73
Rath, G. vom: Einige neue und seltene Flächen an Quarzen aus der Sammlung des Herrn W. C. Hidden (Newark, N. J.) 389
— Ueber künstliche Silberkrystalle 390
Ratte, A. Felix: Descriptive Catalogue (with notes) of the general collection of minerals in the Australian Museum 29
Raulin: Note sur la Carte géologique provisoire de l'Algérie par MM. Pomel et Pouyanne (Oran et Alger) et Tissot (Consentine) 428
Reade, T. Mellard: Gulf Stream Deposits 271
Reiss: Schwefel vom Cumbal 437
Reiter, K.: Die Kalahara, ein Beitrag zur vergleichenden Länderkunde 429
Renard, A. F.: Les propriétés optiques de la Ludwigite 209
Renard, A. et C. Klement: Sur la composition chimique de la Krokydolite et sur le Quartz fibreux du Cap 22
Renault: Note sur le Lias de la prairie de Caen 105
— Sur les cicatrices des Syringodendron 497
— Sur les Stigmarhizomes 497
— Sur l'organisation comparée des feuilles des Sigillaires et des Lépidodendrons 497
Renou: Sur une secousse de tremblement de terre, ressenti à Orleans 403
Résal: Sur un fait qui s'est produit près de Nice lors de la dernière secousse de tremblement de terre 40
Ricciardi: Recherches chimiques sur les produits de l'éruption de l'Étna aux mois de mai et juin 1886 418
Riechelmann, R.: Datolith von der Seisser Alp 377
Riefstahl, E.: Die Sepienschale und ihre Beziehungen zu den Belemniten 488
Rinne, Fr.: Der Dachberg, ein Vulkan der Rhön 406
Roberts, Th.: On the Correlation of the Upper Jurassic Rocks of the Swiss Jura with those of England 106
Römer, F.: Ueber ein neues Vorkommen devonischer Gesteine auf der Westseite des Polnischen Jurazuges 443
Roesing, B.: Das Silberbergwerk Innai in Japan 267
Roger, Otto: Verzeichniss der bisher bekannten fossilen Säugethiere 310
Rolland: Sur la montagne et la grande faille du Zaghouan . . 428
— Sur le régime des eaux artésiennes du bas Sahara 428
Romanowsky, G. und I. Muschketow: Carte géologique du Turkestan Russe. 1 : 1260000. 6 Blätter 79
Rosenbusch, H.: Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. Ein Hülfsbuch bei mikroskopischen Gesteinsstudien. Bd. II: Massige Gesteine 396
Rossi, A.: Note illustrative alla carta geologica della provincia di Treviso 300
Roth von Telegd, L.: Der Gebirgstheil nördlich von Bozovics im Comitate Krassó-Szörény 252
Rouville, de: L'horizon silurien de Montauban-Luchon à Cabrières 275
— Prolongement du massif paléozoique de Cabrières dans la région occidentale du Département de L'Hérault 275
— Extension du terrain carbonifère à l'ouest de L'Hérault . . . 275
Rutley, Frank: On the rocks of the Malvern Hills 72

Seite

Rutot, A.: Note sur quelques coupes de l'Eocène, observées dans le massif tertiaire au sud de la vallée de la Sambre 297
Sacco, F.: Il Piano Messiniano nel Piemonte. Parte I. II . . . 297
— On the Origin of the Great Alpine Lakes 462
Sandberger, F.: Ueber die von der k. k. österreichischen Regierung veranlassten Untersuchungen an den Erzgängen von Přibram in Böhmen 56
Sansoni, Francesco: Note di mineralogia italiana (Datolith und Kalkspath von Montecatini, Val di Cecina) 378
Sauvage, H. E.: Note sur l'arc pectoral d'un Ichthyosaure du Lias de Watchet 142
Saxe-Coburg-Gotha, Dom Pédro Augusto de: Présence de l'albite en cristaux, ainsi que de l'apatite et de la schéelite, dans les filons aurifères de Morro-Velho, province de Minas Geraës . 207
Scacchi, Eug: Contribuzioni mineralogiche. 3. Abhandl. 12
Schaeffer, Ch. A.: On the Occurrence of Gold in Williamson County, Texas 273
Schafarzik, F.: Statistik der Erdbeben in Ungarn im Jahre 1884 242
— Das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad im Comitate Krassó-Szörény 254
Scharitzer, R.: Ueber den Zwillingsbau des Lepidoliths und die regelmässige Verwachsung verschiedener Glimmerarten von Schüttenhofen 198
— Ueber den Xenotim und über eine neue Glimmerverwachsung von Schüttenhofen 200
Schelle, C. J. van: De vulkaan Melaboe ter westerafdeeling van Borneo. Der Vulkan Melabu in der „Westerafdeeling" von Borneo 88
Schenk, Aug.: K. A. Zittel's Handbuch der Palaeontologie. II. Palaeophytologie. Lief. V 498
Schlosser, M.: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilen ausser-europäischen Verwandten I. Theil 132
— Die fossilen Affen 311
— Ueber Säugethier- und Vogelreste, aus den Ausgrabungen in Kempten stammend 469
Schlüter: Ueber die regulären Echiniden der Kreide Nordamerikas 454
— Ueber Inoceramen und Cephalopoden der texanischen Kreide . 454
Schlumberger, Ch.: Note sur les Biloculina bulloides d'Orb. et Biloculina ringens Lamk. 172
Schmalhausen, J.: Die Pflanzenreste der Artinskischen und Permischen Ablagerungen im Osten des europäischen Russlands . . 495
Schmid, J.: Beobachtung der Gesteins-Temperatur bis zur Tiefe von 1000 m. im Adalbert-Grubenfelde zu Přibram 55
Schmidt, A.: Mittheilungen über ungarische Mineralvorkommen . 25
Schmitz, E. J.: Contribution to the Geology of Alabama . . . 273
Schneider, Fr.: Ueber den vulkanischen Zustand der Sunda-Inseln und der Molukken im Jahre 1884 85
Schrader: Carte représentant les terrains granitiques et crétacés des Pyrénées espagnoles et leur disposition en chainons obliques et successifs 416
Schulten, A. de: Reproduction artificielle de la strengite . . . 387
Schulz, Eug.: Geognostische Uebersicht der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe im Oberbergamtsbezirk Bonn, sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont 279
Schuster, Max: Ueber hemimorphe Pyrargyrit-Zwillinge von Andreasberg 6

Seite

Seeley, H. G.. On Protorosaurus Speneri v. Meyer 476
Semmons, W.: Notes on a recent discovery of „Connellite“. . . 216
Smets, G.: Chelone (Bryochelys) Waterkeynii van Beneden . . . 317
— Chelyopsis littoreus van Beneden 318
— Notices paléontologiques 475
Smith, F. S.: Note on Ozokerite 374
Smock, J. J.: Geologico-Geographical Distribution of the Iron Ores of the Eastern United States 273
Soetbeer, A.: Graphische Darstellungen in Bezug auf die Silberfrage 245
Solly, R. H.: Fine Crystals of pale lilac Calcite from Tankerville Mine, near Shelve, Shropshire 215
— Notes on Minerals from Cornwall and Devon 389
Solms-Laubach, H. Graf zu: Einleitung in die Palaeophytologie. Vom botanischen Standpunkt aus bearbeitet 345
Soyka, J.: Die Schwankungen des Grundwassers mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Verhältnisse 238
Spring: Sur la véritable origine de la différence des densités d'une couche de calcaire dans les parties concaves et dans les parties convexes d'un même pli 241
Spring et Prost: Étude sur les eaux de la Meuse 414
Stapff, F. M.: Geologische Beobachtungen im Gebiete des Messtischblattes Charlottenbrunn 248
— Karte des unteren Khuisebthales 466
Stefani, C. de: La creta nei monti della Tolfa 453
Steger, Victor: Die schwefelführenden Schichten von Kokoschütz in Oberschlesien und die in ihnen auftretende Tertiärflora . . 178
Stenglein, M. und Schultz-Hencke: Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten 37
Sterzel, T.: Ueber den grossen Psaronius in der naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz 177
— Rhinoceros tichorhinus Cuvier aus dem Diluvium von Chemnitz 316
Stieltjes: Quelques remarques sur la variation de la densité de l'intérieur de la terre 402
Stoop, A.: Verslag van een onderzoek naar het ontstaan van een eilandje, dat zich in den Nacht van 4 op 5 Febr. 1885 in de Rawah Pening heeft gevormd. Bericht über eine Untersuchung der Bildung einer Insel etc. 88
— De Vulkaan Merapi of Java in Juli 1884 268
— Verslag van een bezoek aan den Vulkaan Merapi in November 1884 268
— Verslag over een Onderzoek van den vulkaan Merapi of Java in Juli 1885 268
Straham, Aubery: On explosive slickensides 265
Struckmann, C.: Notiz über das Vorkommen des Moschus-Ochsen (Ovibos moschatus) im diluvialen Flusskies von Hameln a. d. Weser 315
Stuarth-Menteath: Les gîsements metallifères des Pyrénées occidentales 416
Stur, D.: Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Bd. II Abth. 2. Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten, Abth. 2: Die Calamarien 339
Svedmark, E.: Meteorer iakttagna inom Sverige år 1887 . . . 225
Teller: Die Triasbildungen der Kosuta und die Altersverhältnisse des sogenannten Gailthaler Dolomits des Vellachthales und des Gebietes von Zell in den Karawanken 103
— Die silurischen Ablagerungen der Karawanken 276
Terrenzi, G.: Il Pliocene nei dintorni di Narni 118
Theile, F.: Die typischen Formen und die Entstehung der Dreikantner 300

Seite
Themak, E.: Die südungarische Sandwüste 255
Thomas: Gîsements de phosphate de chaux dans le sud de la Tunisie 428
Thomson, J.: On the occurrence of species of the genus Diphyphyllum Lonsdale in the Lower Carboniferous strata of Scotland, with a description of some new species and notices of varieties 337
Thoroddsen, Th.: Eine Lavawüste im Innern Islands 270
Thoulet, J.: Expériences synthétiques sur l'abrasion des roches . 240
Tomes, R. F.: Description of a new species of Coral from the middle Lias of Oxfordshire 333
— On the Madreporaria of the inferior Oolite of the neighbourhood of Cheltenham and Gloucester 334
— On the fossil Madreporaria of the Great Oolite of the counties of Gloucester and Oxford 335
— On some imperfectly known Madreporaria from the Coral Rag and Portland Oolite of the counties of Wilts, Oxford, Cambridge and York 335
— A comparative and critical revision of the Madreporaria of the White Lias of the middle and western counties of England, and of those of the conglomerate at the base of the South Wales Lias 336
— On some new or imperfectly known Madreporaria from the Great Oolite of the counties of Oxford, Gloucester and Somerset . . 336
— A critical and descriptive list of the Oolitic Madreporaria of the Boulonnais 338
Torcapel: Nouvelles recherches sur l'Urgonien du Languedoc . . 111
— Quelques fossiles nouveaux de l'Urgonien du Languedoc . . . 150
Toucas: Communication sur les terrains jurassiques du Poitou . . 446
Traube, H.: Die Minerale Schlesiens 197
Trechmann, C. O.: Connellite from Cornwall 216
Tschermak, G.: Zinnober von Nikitowka. (Mit 3 Holzschnitten) . 16
Tschernyschew, Th.: Die Fauna des mittleren und oberen Devon am Westabhange des Ural. Russisch, mit ausführlichem deutschem Auszug 125
Tuccimei, G.: Il sistema liassico di Roccantica e i suoi fossili . 446
Tutschew, J.: Studie über die Anordnung der Punkte in Anwendung auf die Krystallographie 15
Vater, H.: Der Apparat von Warburg und Koch zur Bestimmung der Elasticitätscoëfficienten, sowie Anwendung desselben auf zur Axe senkrechte Platten von Kalkspath und Apatit 202
Vélain: Le terrain carbonifère dans les Vosges septentrionales . . 280
Verbeek, R. D. M.: Verslag over een onderzoek van den vulkaan Merapi in Decbr. 1883 268
— De Meteoriet van Djati-Pengilon (Java) 427
Verri, A.: Azione delle forze nell' assetto delle valli, con appendice sulla distribuzione dei fossili nelle Valdichiana e nell' Umbria interna settentrionale 116
Vidal: Sur le tremblement de terre du 27 août 1886 en Gréce . 404
Viguier: Sur les roches des Corbières, appelées ophites 416
Vincent, E.: Observations critiques sur des fossiles recueillis à Anvers 155
Vine, R.: Fourth Report of the Committee, consisting of Dr. H. C. Sorby and Mr. G. R. Vine, appointed for the purpose of reporting on Fossil Polyzoa 158
— Fifth and last Report of the Committee consisting of Dr. H. C. Sorby and G. R. Vine, appointed for the purpose of reporting on Fossil Polyzoa 162
Volger, Otto: Ueber eine neue Quellentheorie auf meteorologischer Basis 240
Waagen, W.: Salt Range fossils I. Productus Limestone fossils. Fasc. 6. Coelenterata 166

Seite
Wadsworth, M. E.: On an occurrence of Gold in Maine . . . 224
— A microscopical study of the Iron Ore, or Peridotite, of Iron Mine Hill, Cumberland, Rhode Island 224
Wagner, C. J.: Ueber die Wärmeverhältnisse in der Osthälfte des Arlbergtunnels 59
Wahnschaffe, F.: Ueber zwei conchylienführende Lössablagerungen nördlich vom Harz 121
— Ueber das Vorkommen von Pyramidalgeschieben bei Gräningen unweit Rathenow 303
Walker, P. H.: Analyse des Varvicits von Wythe Co., Virginia . 385
— Analyse des „Genthit" von Nord-Carolina 386
Walther, J.: Die Entstehung von Kantengeröllen in der Galalawüste 304
Ward, Lester F.: Synopsis of the Flora of the Laramie Group . . 500
— Types of the Laramie Flora 504
Watts: On the igneous and associated rocks of the Breidden hills 419
Websky, Martin: Anwendung der Linearprojection zum Berechnen der Krystalle 194
Weibull, Mats: Ueber einen Manganapatit nebst einigen Bemerkungen über die Zusammensetzung des Apatits 392
Welch, Cuthbert: Analyses of some Iron Ores 392
— Embolite: Its composition and formula 392
Weise, E.: Section Plauen-Oelsnitz 407
Weiss, Ch. E.: Gerölle in und auf der Kohle von Steinkohlenflötzen, besonders in Oberschlesien. Mit Nachtrag 99
— Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien 174
— Mittheilungen über das ligurische Erdbeben vom 23. Februar 1887 und folgende Tage 244
— Einige fossile Pflanzen aus der Gegend von Salzbrunn in Schlesien 497
Weithofer, A.: Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi . 469
— Zur Kenntniss der fossilen Cheiropteren der französischen Phosphorite 471
— Ueber ein Vorkommen von Eselsresten in der Höhle „Pytina jama" bei Grabowitza 472
— Bemerkungen über eine fossile Scalpellum-Art aus dem Schlier von Ottnang und Kremsmünster, sowie über Cirripedien im Allgemeinen 488
Wenjukow: Du soulèvement des Côtes Sud-Ouest de la Finlande. 72
— Considérations sur la Carte Géologique du lac Baikal et de ses environs 267
Wettstein, Rich. R. v.: Rhododendron Ponticum L., fossil in den Nordalpen 463
Whitaker, On some borings in Kent 419
White, C. A.: Notes on the Jurassic Strata of North America . . 286
— On new generic forms of cretaceous Mollusca and their relation to other forms 328
— On the Cretaceous Formations of Texas and their relation to those of other portions of North America 454
Whiteaves, J. F.: Notes on the possible age of some of the Mesozoic rocks of the Queen Charlotte Island and British Columbia 286
Whitehouse: Sur la grotte de Fingal 420
Wichmann, H.: Brookit vom Schwarzkopf, Fusch 25
Wiik, F. J.: Om brottstycken af Gneis i Gneisgranit från Helsingesocken 74
Williams, G. H.: Notes on the minerals occurring in the neighbourhood of Baltimore 18

Seite

Williamson, W. C.: On the organisation of the fossil plants of coal-measures. Part XIII. Heterangium tiliaeoides Will. and the Kaloxylon Hookeri 175
Willm: Sur la composition des eaux de Bagnères-de-Luchon, Haute Garonne 415
Wilson and Quilter: The Rhaetic Section at Wigston, Leicestershire 104
Woodward, A. Smith: On the Fossil Teleostean Genus Rhacolepis Ag. 142
— On the Presence of a Canal-System, evidently sensory, in the Shields of Pteraspidian Fishes 143
— Note on the affinities of the so-called „Torpedo“ (Cyclobatis Egerton) from the Cretaceous of Mount Libanon 322
— A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the Englisch Chalk . . 474
— Note on the Extinct Reptilian Genera Megalania, Owen, and Meiolania, Owen 476
— Notes on the Determination of the fossil teeth of Myliobatis, with a Revision of the English Eocene Species 484
— On two new Lepidotoid Ganoids from the Early Mesozoic Deposits of Orange Free State, South Africa 484
Zeiller: Le sondage de Ricard, à la Grande Combe 280
Zenger: Le parallelisme des phénomènes seismiques en février 1887 et des perturbations atmosphériques, électriques, magnétiques et des éruptions volcaniques 40
Zepharovich, V. v.: Neue Pyroxenfunde in den Salzburger Alpen 218
Zglenicky: Epsomit in Polen 15
Zittel, K. A.: Handbuch der Palaeontologie. 1. Abtheil. Palaeozoologie. III. Bd. 1. Lief. 128
Zurcher: Note sur la zone à Ammonites Sowerbyi dans le S.O. du département du Var 446

IV. Zeitschriften.

Abhandlungen der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. r. Kiew . . 366
Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt. r. St. Petersburg . . 366
Abhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Charkow. r. Charkow 366
Abhandlungen der neurussischen Naturforscher-Gesellschaft. r. Odessa 192
Abhandlungen der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. r. . 365
The American Journal of Science. New Haven 188. 360
Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. Wien 358
Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelles et arts utiles de Lyon. Lyon. 190
Annales de la Société géologique du Nord de la France. Lille . . 189
Annals of the New York Academy of Sciences. New York 361
Anuarulu Biurolui Geologicu. Bukarest. 365
Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino 191
Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns. Wien 512
Bergblatt Südrusslands. r. Charkow 367
Bergjournal. r. St. Petersburg 365
Berichte der Ostsibirischen Abtheilung der K. russischen Geographischen Gesellschaft. r. Irkutsk 366
Berichte der geologischen Reichsanstalt. r. St. Petersburg 367
Berichte der K. Universität Warschau. r. Warschau 367
Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Roma 191. 364
Bolletino della Società Geologica Italiana. Roma 191. 364
Bolletino della Società Malacologica Italiana. Pisa 192
Bulletin of the Californian Academy of Science 363. 515

Seite

Bulletin de la Société belge de Géologie. Bruxelles 188
Bulletin de la Société française de Minéralogie. Paris 190
Bulletin de la Société géologique de la France 363
Bulletin de la Société philomatique. Paris 190
Bulletin de la Société zoologique de la France. Paris 190
Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Moskau 192
The Canadian Record of Science 363
Comptes rend. hebd. des séances de l'Acad. des Sciences Paris 189. 364
Földtani Közlöni. Budapest 512
The Geological Magazine. London 358. 513
Geological and Natural History Survey of Canada. Montreal . . . 362
The Geological and Natural History Survey of Minnesota. St. Paul 361
Geologiska Föreningens Förhandlingar. Stockholm 513
Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 356
Journal of Royal Geol. Society of Ireland. Edinburgh 515
Journal der russischen physiko-chemischen Gesellsch. r. St. Petersburg 366
Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna 192
Mémoires de la Société belge de Géologie. Bruxelles 188
Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Wien 357
Mittheilungen aus dem Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt. Budapest . 512
Palaeontopraphica. Stuttgart 355. 512
Palaeontologische Abhandlungen. Berlin 355
Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia 360
Proceedings of the American Philosophical Society 362
Protocolle der Kiewer Naturforscher Gesellschaft. r. 368
The Quarterly Journal of the Geological Society of London. London 358
Revue scientifique du Bourbonnais. Moulins 191
Rivista di mineralogia e cristallografia italiana. Padua 516
Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Wien 357
Transactions of the Edinburgh Society 515
Transactions of the Geol. Society. Glasgow 514
Transactions of the New York Academy of Sciences. New York . 360
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien . 187. 357
Verhandlungen der k. russischen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg 365
Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin . . 186. 511
Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Leipzig 356
Zeitschrift für Naturwissenschaften. Halle 356

Neue Literatur: Bücher und Separat-Abdrücke . . . 180. 351. 507
Nekrolog: Gerhard vom Rath.

Inhalt des Beilage-Bands V.

Seite

Born, Max: Beiträge zur Bestimmung der Lichtbrechungsverhältnisse doppeltbrechender Krystalle durch Prismenbeobachtungen. (Mit Taf. I. II.) . 1

Bosscha, J., jun.: Ueber den Meteorit von Karang-Modjo oder Magetan auf Java. (Mit Taf. III a—V.) 126

Brauns, R.: Studien über den Palaeopikrit von Amelose bei Biedenkopf und dessen Umwandlungsproducte. (Mit 3 Holzschnitten) 275

Busz, Karl: Beiträge zur Kenntniss des Titanits. (Mit Taf. X—XII) 330

Cohen, E.: Geognostisch-petrographische Skizzen aus Süd-Afrika. II. (Mit Taf. VIII. IX.) 195

Hecht, Benno: Beiträge zur Krystallberechnung. (Mit Taf. XXI. XXII.) 579

Minnigerode, B.: Untersuchungen über die Symmetrieverhältnisse der Krystalle 145

Pulfrich, C.: Ueber die Totalreflexion an doppeltbrechenden Krystallen. (Mit Taf. VI. VII.) . . 167

Reusch, Hans: Geologische Beobachtungen in einem regionalmetamorphosirten Gebiet am Hardangerfjord in Norwegen. (Mit 13 Holzschnitten.) 52

Rüdemann, Rud.: Die Contacterscheinungen am Granit der Reuth bei Gefrees. (Mit Taf. XXIII.) . . . 643

Schuster, M.: Mikroskopische Beobachtungen an californischen Gesteinen. (Mit Taf. XVII—XX.) . . 451

Voigt, W.: Bestimmung der Elasticitäts-Constanten von Beryll und Bergkrystall. (Mit Taf. III.) . . . 68

Williams, J. Francis: Ueber den Monte Amiata in Toscana und seine Gesteine. (Mit Taf. XIII—XVI) 381

Ueber das bituminöse Gestein vom Nullaberg in Schweden.

Von

A. E. Törnebohm in Stockholm.

Mit 12 Holzschnitten.

Als L. J. Igelström im Jahre 1866 bekannt machte, dass er im Nullaberge in Wermland „mächtige Lager von bituminösem Gneiss und Glimmerschiefer" entdeckt habe, erregte seine Mittheilung unter den Fachleuten ein gewisses Aufsehen. Proben von dem neuen Funde wurden sofort untersucht, und zwar in mineralogischer Hinsicht von A. E. Nordenskiöld, in chemischer von F. L. Ekman[1]. Diese Forscher gelangten übereinstimmend zu dem Resultat, dass das Gestein wesentlich aus Kalifeldspath, aus Glimmer und aus bis zu 11 % bituminösen Stoffen bestehe.

Nach diesen ersten Untersuchungen ist kein weiterer Beitrag zur näheren Kenntniss des merkwürdigen Gesteins vom Nullaberg geliefert worden. Hin und wieder wird es aber

[1] Die Mittheilung von Igelström erschien zuerst in Öfversigt af K. Vet. Akademiens förhandlingar, 1886, unter dem Titel: „Om förekomsten af mäktiga lager af bituminös gneis och glimmerskiffer i Nullaberget i Vermland." Eine englische Übersetzung dieser Mittheilung, begleitet von einer kurzen mineralogischen Beschreibung des Gesteins von Nordenskiöld und einigen vorläufigen Angaben über seine chemische Zusammensetzung von Ekman wurde später unter dem Titel „On the Existence of rocks containing organic substances in the fundamental gneiss of Sweden", Stockholm 1867, separat gedruckt. Eine ausführlichere Abhandlung von Ekman, „Kemisk undersökning af Nullabergarten", findet sich in Öfv. af. K. Vet. Ak. förh. 1868.

in der Litteratur als Stütze für die Ansicht erwähnt, dass die Erde schon während der archäischen Zeit Wohnsitz organischer Wesen war. Es ist aber einleuchtend, dass Schlüsse in dieser Richtung nicht wohl gezogen werden können, ehe es festgestellt worden wie die bituminösen Stoffe im Gestein vorkommen und wie sie sich den mineralogischen Gemengtheilen gegenüber verhalten. Aufklärung hierüber kann aber nur die mikroskopische Untersuchung geben. Es schien mir daher eine dankbare Aufgabe mich einer solchen zu unterziehen, zumal da mir ein ziemlich reichliches Material zur Verfügung stand. Im Folgenden werden die gewonnenen Resultate in aller Kürze mitgetheilt.

Ehe ich zur Beschreibung des bituminösen Gesteins selbst übergehe, dürfte es angemessen sein, einige kurze Angaben über die allgemeinen geologischen Verhältnisse in seiner Umgebung vorauszuschicken. Diese Angaben sind nach den Notizen zusammengestellt, welche ich während einer Reise in der Gegend im Jahre 1874 machte.

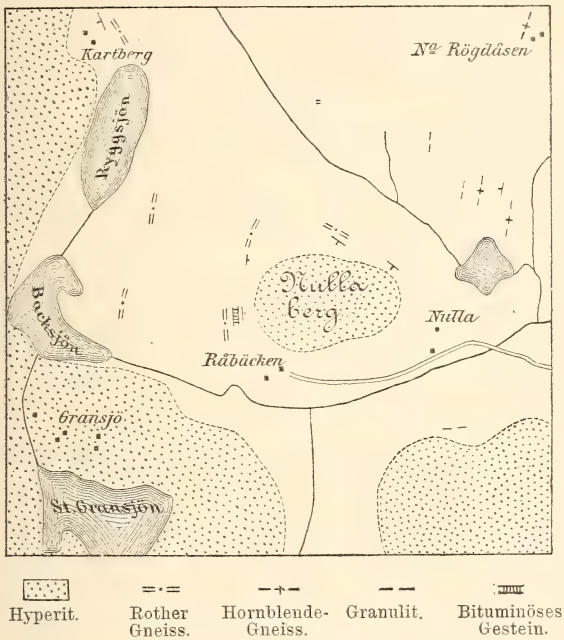
Der Nullaberg ist im Kirchspiele Östmark im nordwestlichen Wermland gelegen. Die Umgegend ist ziemlich bergig. Die grösseren Berghöhen erheben sich 300—400 m. über die Thäler und bestehen meistens aus Hyperit, dessen Massen bald langgestreckte, höckerige Bergrücken bilden, bald sich zu hügeligen Plateaus ausbreiten. In den Einsenkungen zwischen den Hyperitbergen besteht der Felsgrund aus krystallinischen Schiefern, und zwar vorwiegend aus rothem, grobflasrigem Gneiss, aber auch aus Hornblendegneiss, Hornblendeschiefer und granulitischen Gesteinen[1]. Die krystallinischen Schiefer treten jedoch nur selten zu Tage: meistens sind sie von quartären Ablagerungen bedeckt.

Der Nullaberg selbst ist ein kleiner Hyperitberg von annäherungsweise elliptischer Form; in O—W licher Richtung misst er ca. 750 m., in N—S licher 450—500 m. Seine südliche und seine östliche Abdachung ist vollständig von Dammerde bedeckt; am Fusse seines steileren nördlichen und westlichen Abfalles sind krystallinische Schiefer an einigen Stellen

[1] „Granulit" und „granulitisch" werden hier im Sinne der geologischen Landesuntersuchung Sachsens, nicht im Sinne J. Lehmann's gebraucht.

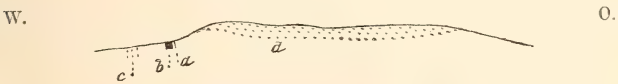
entblösst. Es ist am westlichen Fusse des Berges, wo die bituminösen Schichten vorkommen. Sie streichen N—S lich

Fig. 1. Kartenskizze von der Umgegend des Nullaberges. Maassstab 1 : 40000.



mit sehr steilem östlichem Einfallen. Unmittelbar in ihrem Hangenden finden sich granulitische Lager; im Liegenden tritt rother Gneiss zu Tage, doch erst in einigen Schritten Ent-

Fig. 2. Profil vom Nullaberg.



a Granulit; *b* Bituminöse Schichten; *c* Rother Gneiss; *d* Hyperit.

fernung (vergl. Fig. 2). Die Mächtigkeit der bituminösen Schichten ist nicht genau bekannt; durch Ausgrabung wurde von Igelström ermittelt, dass sie 15 m. übersteigt.

Die bituminösen Schichten sind geognostisch wie petrographisch mit den granulitischen Gesteinen in ihrem Hangenden eng verbunden. Diese sind vorwiegend hellfarbig,

bald glimmerarm, bald mit reichlichem Muscovitbeleg auf den Schieferungsflächen. Es kommen aber auch dunklere, etwas hornblendeführende Abänderungen vor. Der helle Granulit besteht wesentlich aus Quarz, Mikroklin und Oligoklas. Zu diesen Gemengtheilen kommt noch ein wenig Granat und Glimmer, letzterer theils weiss, theils grünlich braun. Accessorisch sind Apatit und Zirkon vorhanden. Von den wesentlichen Gemengtheilen ist der Quarz der am meisten idiomorph entwickelte; vorwiegend ist er in rundlichen Körnern ausgebildet. Der Mikroklin dahingegen ist immer nur allotriomorph; quantitativ herrscht er aber den anderen Gemengtheilen gegenüber entschieden vor.

Die Resultate, zu welchen Ekman bei seiner ausführlichen chemischen Untersuchung des bituminösen Gesteins gelangte, fasst er folgendermaassen zusammen:

„Aus der Untersuchung geht hervor, dass das Gestein folgende Bestandtheile enthält, in der Ordnung aufgezählt, in welcher ich sie überhaupt an der Zusammensetzung des Gesteins betheiligt gefunden habe.

I. Feldspath (Orthoklas).
II. Eine organische Substanz, ihrer Zusammensetzung, sowie ihrer allgemeinen Eigenschaften nach, steinkohlenähnlich.
III. Kohlensaurer Kalk (in sehr wechselnden Mengen).
IV. Glimmer.
V. Humusartige Stoffe mit einer grossen Anzahl von Metalloxyden, zum Theil seltener Art, vergesellschaftet. Hierzu kommen noch kleine Mengen von Phosphaten und Chlorverbindungen, und wahrscheinlich auch von leicht zersetzbaren kieselsauren Verbindungen.“

Die Substanz, welche Ekman als steinkohlenähnlich (II) bezeichnet, hat nach ihm folgende Beschaffenheit: Farbe bläulich schwarz; schmilzt oder sintert beim Erhitzen nicht, entwickelt aber einen bituminösen Geruch; lässt sich anzünden und verbrennt mit leuchtender Flamme; ertheilt Kalilauge nur eine schwache Färbung; bei trockener Destillation werden ca. 25 % Öle und brennbare Gase abgegeben. Die Substanz enthält nur ca. 0,6 % Wasser und kaum 0.5 % Aschenbestandtheile. Zusammensetzung: C 88,74; H 5,46; N 0,67; O 5,13. Spec. Gew. 1,27.

Die humusartigen Stoffe (V) fand Ekman theils mit den steinkohlenähnlichen vermischt und theils rein, als kleine knollenartige Partien. Für die Substanz letzterer schlägt er den Namen Huminit vor. Dieser ist nach seiner Beschreibung von schwarzer Farbe, giebt beim Erhitzen im Kolben Wasser, aber keine ölige Produkte. Nach starkem Erhitzen reagirt das Wasser schwach alkalisch. Der Huminit kann nicht zum Verbrennen mit Flamme gebracht werden, verglimmt aber mit Leichtigkeit und hinterlässt dabei eine gelbliche Asche. Mit Kalilauge giebt er eine dunkelbraune Lösung. Zusammensetzung: C 44,17; H 1,68; O 19,62; N 0,31; H_2O 22,74; Asche 11,48. Spec. Gew. 1,64. Die Asche bestand hauptsächlich aus Thonerde und Kalkerde; daneben wurden in ihr aber auch Talkerde, Kali, Natron, Cer, Uran, Blei, Kupfer und Eisen gefunden.

Das bituminöse Gestein kommt in zwei dem Äusseren nach sehr verschiedenen Varietäten vor, nämlich in einer hellgrauen und einer dunkelbraunen. In beiden ist Feldspath der vorwiegende Bestandtheil. Unter dem Mikroskop erweist sich dieser Feldspath als Mikroklin. Das Gestein dürfte desshalb passend Mikroklinfels genannt werden können.

Die makroskopische Beschaffenheit des Mikroklinfelses.

Der helle Mikroklinfels ist von matter, hellthongrauer Farbe. Er haftet schwach an der Zunge und entwickelt bei Befeuchtung einen thonartigen Geruch. Er ist immer etwas flaserig, mitunter deutlich schieferig. Auf dem Querbruche zeigt sich die mattgraue Masse mit kleinen glänzenden Feldspathflächen wie gesprenkelt. Streng genommen hat das Gestein eine feinstreifige Struktur. In der Regel tritt aber diese erst deutlich hervor, wenn das Gestein befeuchtet wird. Es kommen dann kleine, höchstens 1 mm. breite Streifen, welche aus Aggregaten frischer Mikroklinkörnchen gebildet sind, und zwischen ihnen andere Streifen von schmutzgrauem, thonigem Aussehen zum Vorschein. In der derartig zusammengesetzten Gesteinsmasse sind Kügelchen oder Klümpchen von Huminit ungleichmässig, oft in Gruppen und in einer von der Schieferung des Gesteins unabhängigen

Weise vertheilt[1]. Die Huminitklümpchen können Erbsengrösse erreichen, aber auch zu mikroskopischer Kleinheit herabsinken. Ihre Härte ist ca. 3; beim Schleifen nehmen sie jedoch ziemlich leicht Politur an.

Der dunkle Mikroklinfels unterscheidet sich von dem hellen hauptsächlich dadurch, dass er von einer bituminösen Substanz (dem steinkohlenähnlichen Stoffe Ekman's) so zu sagen durchtränkt ist. In Folge dessen tritt auch die Streifung des Gesteins in der Regel deutlich hervor. Auch im dunklen Mikroklinfels sind Huminitklümpchen vorhanden; mitunter können sie hier sogar die Grösse einer kleinen Haselnuss erreichen. Hier und da sieht man ferner hellbräunliche, rundliche Flecke, die augenscheinlich weniger bitumenhaltig sind als die übrige Gesteinsmasse. Diese Flecke brausen mit Säure. Noch zu bemerken sind härtere und dichtere hellgraue Partien, welche ganz unregelmässig geformt sind und in keiner Beziehung zur Schiefrigkeit des Gesteins stehen. Diese setzt oft quer gegen sie ab.

In beiden Varietäten des Mikroklinfelses ist immer etwas Glimmer, und zwar meistens hellfarbiger, vorhanden, obwohl in der Regel nur in geringer Menge. Einzelne Schichtchen können jedoch ziemlich glimmerreich sein. Die Schieferungsflächen sind dann von glänzenden Glimmerschüppchen ganz bedeckt, und das Gestein erhält dadurch ein recht glimmerschieferähnliches Aussehen, zumal wenn es nur wenig bituminös ist.

Die mikroskopische Beschaffenheit des Mikroklinfelses.

In einem quer auf die Schieferung gelegten Dünnschliffe von hellem Mikroklinfels zeigen sich die Mikroklinstreifen als rein krystallinische Aggregate besonders frischer Mikroklinkörner. Die thonigen Streifen dahingegen lösen sich in ein Gemenge von grauen, opaken, flockigen Partien, halbzersetzten Feldspathkörnchen und frischen Mikroklinfragmenten auf. Die flockigen Partien werden nur in recht dünnen Schliffen einigermaassen durchsichtig und erweisen sich dann als ein Aggregat winziger, heller Schüppchen, die sehr wahrscheinlich als Kaolin aufzufassen sind. Mit diesen Kaolinpartien ver-

[1] Die Identität dieser Klümpchen mit dem Huminit Ekman's wurde chemisch festgestellt.

gesellschaftet finden sich Schüppchen von Chlorit, und zwar bald ganz unregelmässig contourirt, bald als hexagonale Täfelchen ausgebildet, einzeln oder zu radialschuppigen Kügelchen aggregirt. Hier und da sind die Kaolinflocken von Eisenoxydhydrat braun gefärbt. In den Mikroklinstreifen, und auch in den Thonstreifen, kommen Körnchen von Granat und Zirkon, jedoch sehr spärlich vor; etwas häufiger sind Schüppchen von Muscovit. Die Granate haben meistens eine etwas rauhe, gleichsam angefressene Oberfläche, auch da, wo sie in frischem Mikroklin eingeschlossen sind. Ferner finden sich in den Mi-

Fig. 3. Heller Mikroklinfels. × 14. Die weissen Partien sind Mikroklin, die grossen Kaolin mit Glimmer und Chlorit, die schwarzen Huminit.

kroklinstreifen rundliche Körnchen von Apatit, und in den Thonstreifen winzige, gelbliche, gruppenweise zusammengeschaarte Kryställchen eines quadratischen, optisch negativen Minerals mit sehr starkem Lichtbrechungsvermögen. Dieses Mineral dürfte also wohl Anatas sein. Daneben finden sich aber auch andere Kryställchen, die wahrscheinlich dem Titanit zuzurechnen sind. Unzersetzte Erzpartikelchen sind nur sehr spärlich vorhanden. Nur in einem einzigen von mehr als 30 Dünnschliffen, die zur Untersuchung gelangten, wurde Quarz gefunden. Dieser Schliff war von einer sehr glimmerreichen und wenig bituminösen Varietät des Gesteins. Der Quarz erschien in rundlichen, im Mikroklin eingeschlossenen Körnchen.

Die Mikroklinstreifen sowie die thonigen Streifen sind

sehr unregelmässig contourirt und greifen gegenseitig in einander ein. Dies bewirkt, dass die streifige Structur des Gesteins u. d. M. weniger deutlich hervortritt, als es makroskopisch der Fall ist.

Gegen die kaolinartigen Partien sind die Mikroklinkörner in der Regel sehr scharf abgegrenzt. Hier und da sind sie zwar an ihren Rändern etwas zersetzt und die zersetzten Partien haben dann meistens die Form von Einbuchtungen: sehr oft aber grenzen völlig frischer Mikroklin und Kaolinflocken unmittelbar an einander an. Dass letztere durch Zersetzung von Feldspath entstanden sind, ist einleuchtend; die ursprüngliche Natur dieses Feldspathes lässt sich aber nicht sicher feststellen. Auf Grund der Frische des Mikroklins könnte es wahrscheinlich erscheinen, dass die Kaolinflocken aus einem leichter zersetzbaren Feldspath entstanden seien. In den halbzersetzten Feldspathkörnern, welche, wie oben erwähnt worden, in den thonigen Streifen vorkommen, konnte auch nie Mikroklinstreifung entdeckt werden, aber auch keine Plagioklasstreifung. Nach dem zu urtheilen, was an partiell zersetzten Mikroklinkörnern wahrgenommen wurde, scheint die Mikroklinstreifung durch eine beginnende Zersetzung sehr leicht verwischt zu werden, und da überdies die Gegenwart einer anderen Feldspathart im Gestein nicht nachgewiesen werden konnte, so scheint kein genügender Grund zu der Annahme vorzuliegen, dass eine solche ursprünglich vorhanden gewesen ist. Die ursprüngliche Verschiedenheit zwischen den Mikroklinstreifen und den thonigen Streifen würde dann wesentlich nur die gewesen sein, dass jene aus einem relativ gröberen, diese aus einem sehr feinkörnigen Mikroklinaggregat bestanden haben.

Der merkwürdigste Bestandtheil des hellen Mikroklinfelses sind jedenfalls die Huminitklümpchen. Dieselben treten sowohl in den Mikroklinstreifen wie auch in den thonigen Streifen auf, und die grösseren von ihnen erstrecken sich, wie aus den oben angegebenen Grössenverhältnissen hervorgeht, durch die Dicke mehrerer Streifen. Oft sind die Klümpchen im Sinne der Schieferung schwach abgeplattet. Nur die kleinsten blieben in den Präparaten einigermassen unbeschädigt; die grösseren waren beim Einschmelzen des Schliffes

in Canadabalsam stets mehr oder weniger zerbröckelt und zugleich so stark geschrumpft, dass sie sich aus der Einfassung vollständig losgelöst hatten. Die kleinsten Huminitklümpchen haben meistens eine annäherungsweise kugelige Gestalt und eine etwas rauhe Oberfläche. Die grösseren sind nicht selten gewissermassen nierenförmig: sie machen den Eindruck, als ob sie durch Zusammenballen mehrerer kleinerer gebildet worden wären (Fig. 5). Wenn nun, wie es häufig der Fall

Fig. 4. Zwei Huminitklümpchen zwischen frischen Mikroklinkörnchen eingebettet. × 50.

Fig. 5. Theil eines Huminitklümpchens. × 140. Das im Huminit liegende Mikroklinkörnchen stimmt in Bezug auf Streifung und Auslöschung mit dem ausserhalb ihm zunächst gelegenen vollständig überein[1].

ist, die Huminitklümpchen zwischen ganz frischen Mikroklinkörnern eingebettet liegen, verhalten sie sich diesen gegenüber idiomorph, indem der Mikroklin die Winkel zwischen ihren Ausbuchtungen ausfüllt. Es scheint also, dass der Huminit früher ausgebildet gewesen ist, als der Mikroklin. Einmal wurde sogar ein Huminitkügelchen beobachtet, welches von einem Mikroklinkorn ganz umschlossen war (Fig. 6). Der Huminit muss also als ein primärer Bestandtheil des Gesteins betrachtet werden. Dass er nicht secundärer Natur sein kann, geht auch daraus hervor, dass die in dem thonigen Streifen zahlreich vorkommenden kleinen Hohlräume nicht mit bituminöser Substanz ausgefüllt sind, was sie natürlich sein müssten, wenn der Huminit durch eine nachherige Im-

[1] In dieser und in allen folgenden Figuren sind die Contouren zwischen den Mikroklinkörnern so gezeichnet, wie sie im polarisirten Lichte hervortreten. Die Mikroklinstreifung ist aber nur in so weit angedeutet, als es nöthig war, um die verschiedene Orientirung der Körner zu zeigen.

prägnation entstanden wäre, und was sie im dunklen Mikroklinfels, wo eine spätere Imprägnation von bituminöser Substanz stattgefunden hat, auch wirklich sind, wie jetzt zu beschreiben ist.

Der dunkle Mikroklinfels zeigt u. d. M. eine mit der des hellen ganz analoge Beschaffenheit, nur sieht man hier statt der thonigen Streifen solche einer schwarzen, bituminösen Substanz, meistens mit reichlichen Einsprengungen von scharfeckigen Mikroklinfragmenten. In diesen, sowie auch in den grösseren Mikroklinpartien, ist die Substanz des Minerals besonders frisch. Glimmer, heller und dunkler, letzterer in der

Fig. 6. Ein Huminitklümpchen in einem Mikroklinkorn eingeschlossen. × 60. Die Spalte rechts vom Huminit ist mit Eisenoxydhydrat ausgefüllt.

Regel ziemlich stark zersetzt, ist hier häufiger als im hellen Mikroklinfels. Körnchen von Granat, Zirkon und Apatit kommen ebenfalls, obwohl nur sehr spärlich, vor.

Die bituminöse Substanz füllt die Zwischenräume zwischen den Mikroklinkörnern zwar grösstentheils, aber nicht vollständig, aus, denn hier und da finden sich kleine leere Hohlräume, deren Wandungen in den meisten Fällen mit nierenförmigen Knöllchen von Bitumen ausgekleidet sind. Es kommt aber auch vor, dass das Bitumen nur an dem einen Ende eines Hohlraums eingedrungen ist, in welchem Falle es eine gegen das Innere des Hohlraums convexe Fläche bildet, als wäre es in zähflüssigem Zustande eingepresst worden.

Um zu ermitteln, ob etwa Mineralpartikelchen der bituminösen Substanz unsichtbar beigemengt seien, wurde ein

Stückchen vom Gestein angeschliffen und die angeschliffene Fläche mit der oxydirenden Löthrohrflamme behandelt, um das Bitumen zu verbrennen. Dann wurde das Präparat fertig gemacht. In diesem war das Bitumen zwar nicht vollständig, doch aber zum grössten Theile entfernt, und statt der bituminösen Streifen erschienen theils leere Räume, theils auch thonige Partien, denjenigen im hellen Mikroklinfels ganz ähnlich. Der Hauptunterschied zwischen dem hellen und dem dunklen Mikroklinfels ist also der, dass in diesem die thonigen Streifen mit Bitumen durchtränkt sind, in jenem aber nicht.

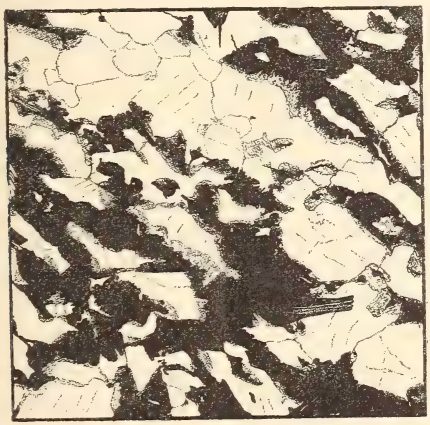


Fig. 7. Partie von dunklem Mikroklinfels, welche die Vertheilung des Mikroklins und des Bitumens, sowie die Anordnung der Randzonen veranschaulicht. Die weissen Fleckchen in der langgestreckten schwarzen Partie oben rechts sind Hohlräume. × 25.

Wie schon erwähnt worden, ist Ekman zu dem Resultat gekommen, dass die in Rede stehende bituminöse Substanz ihrer chemischen Zusammensetzung nach steinkohlenähnlich sei. Die Art und Weise ihres Vorkommens zeigt aber, dass sie Steinkohle im eigentlichen Sinne nicht sein kann, sondern dass sie vielmehr als erhärterter Bergtheer aufzufassen ist. Wie aus dem oben angeführten hervorgeht, muss sie nämlich in flüssiger Form in den Mikroklinfels eingedrungen sein. Man sieht sie auch mitunter ganz feine Risse in den Mikroklinkörnern ausfüllen. Wir wollen diese Substanz hier kurzweg Asphalt nennen.

Ausser den unregelmässig geformten Asphaltausfüllungen finden sich auch kleine, rundliche, bituminöse Partien. Diese

dürften wohl Huminit sein; da aber Huminit und Asphalt u. d. M. nicht von einander zu trennen sind, so lässt es sich nicht näher feststellen, in welcher Menge Huminit in den bituminösen Streifen vorhanden sein kann. Dass er als makroskopische Knollen im Gestein vorkommt, ist schon erwähnt worden.

Die Begrenzungsflächen der Mikroklinkörner gegen die Asphaltpartien sind in der Regel sehr rauh und uneben. Meistens ist die frische Mikroklinsubstanz von einer trüben, bald breiteren, bald schmäleren Randzone umgeben. Gegen den Mikroklin hin setzt diese Zone in der Regel mit convex bogenförmigen Contouren scharf ab; gegen den Asphalt hin ist sie aber wie zerfressen und zerfetzt. Sie ist von zahlreichen, aber ungleichmässig vertheilten, bräunlichen Pünktchen durchsprengt, die wahrscheinlich nichts anderes als bituminöse Partikelchen sind. Die Randzonen zeigen in der Regel eine schwächere Einwirkung auf das polarisirte Licht als die Mikroklinkörner; nie konnte Mikroklinstreifung in ihnen wahrgenommen werden, gar oft aber löschten sie mit einem der Streifensysteme des zugehörigen Mikroklinkornes gleichzeitig aus.

In den helleren und härteren Partien, welche — wie erwähnt — sich hier und da im dunklen Mikroklinfels finden, besteht die Ausfüllungsmasse zwischen den körnigen Mikroklinstreifen wesentlich aus einem feinen Pulver scharfeckiger Mikroklinfragmente, in welches einzelne Glimmerschüppchen eingemengt sind. Nur in sehr geringer Menge ist bituminöse Substanz vorhanden. Auch hier sind die Mikroklinkörner randlich etwas angefressen, doch sind sie nicht so regelmässig von einer Randzone umgeben, wie es in den dunklen Partien der Fall ist. Über die Natur der Randzonen geben aber gerade die in Rede stehenden hellen Partien die beste Aufklärung. Man sieht in ihnen z. B., wie an einer Fuge zwischen zwei Mikroklinkörnern die Substanz fleckenweise ein mattes, angefressenes Aussehen hat. Dies ist der Anfang zur Bildung einer Randzone, oder vielmehr, wie die ungleiche Auslöschung zeigt, zweier Randzonen, eine an je einem der Mikroklinkörner (Fig. 8). An einer anderen Stelle gewahrt man in einem Mikroklinkorn beutelförmige Einbuchtungen, die entweder nur von Randzonensubstanz, oder theils von solcher, theils von Mikroklinpulver ausgefüllt sind. Diese

Verhältnisse scheinen anzuzeigen, dass der Mikroklin irgend einem Lösungsmittel ausgesetzt gewesen ist, das zuerst die

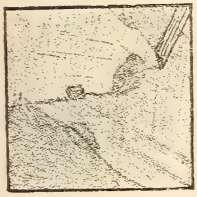


Fig. 8. Beginnende Anfressungen an den Fugen zwischen Mikroklinkörnern. × 70.

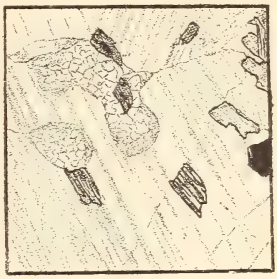


Fig. 9. Beutelförmige Ausfressungen in einem Mikroklinkorn. × 60.

Körner randlich angegriffen und somit die trübe Randzone gebildet, diese dann aber, wie ihre zerfetzten Aussenränder bekunden, weiter zersetzt hat. Das Vorhandensein des Mikroklinpulvers in den Ausfressungsvertiefungen dürfte dahin zu erklären sein, dass durch später eingetretene Dislocationen die lockere Gesteinsmasse theilweise zerdrückt und zermalmt

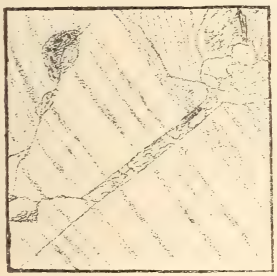


Fig. 10. Mikroklinkorn mit einer von Mikroklinpulver ausgefüllten Spalte. × 80.

Fig. 11. Mikroklinkorn mit einer von etwas trüber Feldspathsubstanz ausgefüllten Spalte. × 40.

wurde. Dieser Schluss wird auch dadurch erhärtet, dass die Mikroklinkörner mitunter gespalten und die Spalten mit feinem Mikroklinpulver ausgefüllt sind (Fig. 10).

Wenn die Randzonen in der Regel durch eine randliche Zersetzung der Mikroklinkörner entstanden zu sein scheinen, so wurden jedoch Verhältnisse beobachtet, die darauf hindeuten, dass ähnliche Gebilde auch durch Ausscheidung von

neuer Feldspathsubstanz haben entstehen können. So z. B. die mehrmals wiederholte Erscheinung, dass eine Spalte in einem Mikroklinkorn von etwas trüber Feldspathsubstanz ausgefüllt ist, ohne dass die Spaltenränder im geringsten angefressen erscheinen (Fig. 11), so auch der in Fig. 12 abgebildete Fall, wo die Randzone eines Mikroklinkornes sich über diejenige eines Nachbarkornes hin ausbreitet.

In den rundlichen, kalkigen Flecken, welche, wie früher erwähnt worden, nicht selten im dunklen Mikroklinfels

Fig. 12. Mikroklinkorn mit doppelter Randzone. × 125.

vorhanden sind, werden die Zwischenräume zwischen den Mikroklinkörnern hauptsächlich durch Kalkspath ausgefüllt. Zwischen diesem und dem Mikroklin findet sich jedoch recht häufig ein bituminöser Beleg, und im Kalkspath selbst sind Einschlüsse von Bitumen in reichlicher Menge vorhanden. Es scheint also, als ob Kalkspath und Bitumen so ziemlich zu gleicher Zeit entstanden wären.

Aus den jetzt angeführten Beobachtungen dürften hinsichtlich der Geschichte des bituminösen Gesteins vom Nullaberg etwa folgende Schlüsse gezogen werden können. In einem der späteren Abschnitte der archäischen Zeit, wo die Granulitformation der Gegend gebildet wurde, entstand der Mikroklinfels als ein untergeordnetes Glied derselben. Dies zeigt nicht nur die Art seines geognostischen Vorkommens, sondern auch seine mineralogische Zusammensetzung, indem er, mit Aus-

nahme von Quarz und Oligoklas, dieselben mineralischen Gemengtheile enthält, wie der Granulit in seinem Hangenden. In beiden ist ferner Mikroklin der vorherrschende Bestandtheil. Vielleicht war der aus abwechselnd sehr feinkörnigen und etwas gröberen Streifchen zusammengesetzte Mikroklinfels vom Anfang an etwas porös, in welchem Falle er den folgenden Veränderungen um so leichter unterliegen musste. Diese Veränderungen scheinen durch das Eindringen irgend eines Lösungsmittels eingeleitet worden zu sein. In erster Reihe wurden dadurch die feinkörnigsten Mikroklinstreifen angegriffen und ziemlich vollständig in poröse Kaolinmassen umgewandelt, aber auch die grösseren Mikroklinkörner wurden an ihren Rändern mehr oder weniger angefressen. Später erlitt die ganze Gesteinsmasse eine durchgreifende Zerquetschung; vielleicht geschah dies im Zusammenhang mit der Aufrichtung der Schichten. Dann trat eine schwache Neubildung von Feldspath ein, und schliesslich wurden die nächst dem Hangenden gelegenen Schichten des Mikroklinfelses von einsickerndem Bergtheer durchtränkt, dies jedoch in verschiedenem Grade, je nach der verschiedenen Porosität des Gesteins. Allmählich erhärtete der Bergtheer zu der asphaltartigen Substanz, welche jetzt die Hauptmasse des Bitumens im Gestein ausmacht. Dieser Asphalt ist also entschieden bedeutend jünger als die mineralischen Gemengtheile des Gesteins und dürfte am nächsten mit den in den Pegmatitgängen nicht seltenen analogen Bildungen zusammengestellt werden können. Mit dem anderen bituminösen Bestandtheil des Gesteins, dem Huminit, ist das Verhältniss aber ein anderes. Derselbe muss, wie oben hervorgehoben wurde, als im Gestein primär und folglich als schon zur archäischen Zeit gebildet aufgefasst werden.

Es mag auf den ersten Blick auffallend erscheinen, dass die beiden im Mikroklinfels vorhandenen bituminösen Stoffe genetisch mit einander nichts gemein haben sollten. Es muss aber daran erinnert werden, dass die Durchtränkung mit Bergtheer nur durch die Porosität des Mikroklinfelses ermöglicht wurde, und dass diese Porosität eine Folge der ursprünglichen und ganz exceptionellen Zusammensetzung des Gesteins war.

Untersuchung eines Nephelinsyenit aus dem mittleren Transvaal, Süd-Afrika.

Von

E. A. Wülfing in Greifswald.

Der in dieser Arbeit näher beschriebene Nephelinsyenit von den Zwart-Koppies im mittleren Transvaal wurde mir von Herrn Professor Cohen freundlichst zur Verfügung gestellt, welcher das Vorkommen bisher nur einmal flüchtig erwähnt hat[1]. Über die Art des Auftretens verdanke ich demselben die folgenden Notizen:

„Etwas nördlich von den Magalies-Bergen, welche in ungefähr ost-westlicher Richtung von Pretoria über Rustenburg hinaus durch das mittlere Transvaal sich hinziehen, reihen sich zahlreiche isolirte Berge zu einem zweiten parallel verlaufenden Höhenzug, den sogenannten Zwart-Koppies aneinander. Dieselben bestehen fast ausschliesslich aus Gabbro, welcher einen starken Wechsel, sowohl in der Korngrösse und Structur, als auch im relativen Mengenverhältniss der Bestandtheile zeigt, wie es bei dieser Gesteinsfamilie häufig der Fall zu sein pflegt. In der Gegend von Renseburg und am Hexriver, nordöstlich von Rustenburg, sind es z. B. licht gefärbte, plagioklasreiche, typische Gabbros, in denen der Diallag gelegentlich stark zurücktritt. Dieselben gehen recht abrupt in dunkle Gesteine von feinerem Korn über, in welchen der Pyroxen mehr den Charakter eines gewöhnlichen Augit zeigt;

[1] Bericht über die XVI. Versammlung des oberrhein. geolog. Vereins zu Lahr am 29. März 1883. Stuttgart.

gleichzeitig stellen sich gern Quarz und Biotit ein. In solchen Varietäten besitzt der Augit vorherrschend eine durchaus selbständige Begrenzung, und nur selten wird die Structur ophitisch. Das Gestein der Zwart-Koppies wird man daher als einen Gabbro mit häufiger diabasartiger Facies bezeichnen können. Zwischengesteine mit Diallag und Augit, sowie mit recht reichlichem Gehalt an Biotit und Quarz treten besonders im Osten auf, wo die lichten typischen Gabbros ganz zu fehlen scheinen.

Nur an einer Stelle, nämlich dort, wo der Höhenzug in die nordwestliche Richtung abbiegt (zwischen Renseburg und Rustenburg), bestehen die niedrigen Ausläufer der Zwart-Koppies aus Nephelinsyenit, der in unmittelbarer Nähe des Gabbro auftritt und von nicht unbedeutender Verbreitung sein dürfte. Trotz der scheinbaren räumlichen Beziehung zum Gabbro kann man aber wohl annehmen, dass ein selbständiger geognostischer Körper vorliegt, da Übergänge von Gabbro in Nephelinsyenit nicht beobachtet wurden und auch nicht gerade zu erwarten sind."

Das vorliegende Gestein ist von lichter Färbung und ausgesprochener porphyrartiger Structur, indem eine kleinkörnige Hauptgesteinsmasse und grosse leistenförmige Feldspathkrystalle sich scharf von einander abheben. Letztere erreichen eine Länge von ungefähr $1\frac{1}{2}$ cm. bei einer Breite von 2—5 mm.; dieselben sind häufig nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt, zeigen aber keinen Aufbau aus vielen Lamellen. In der kleinkörnigen „Grundmasse", welche die „Einsprenglinge" nur wenig überwiegt, erkennt man feldspathartige Leisten, farblose und bräunliche unregelmässig gestaltete Partien und dunkle Körner, welche augenscheinlich einem Bisilicat angehören.

Die nähere Untersuchung — theils am Dünnschliff, theils an den isolirten Gemengtheilen — ergiebt, dass die folgenden Mineralien an der Zusammensetzung des Gesteins Theil nehmen. Unter den primären Componenten treten in grösserer Menge Orthoklas, Plagioklas, Augit, Nephelin und Sodalith auf, in geringerer Hornblende, Glimmer, Titanit und opake Erze, unter den secundären Producten sind Eisenhydroxyd und besonders Zeolithe zu erwähnen. Danach liegt ein typischer

sodalithführender Nephelinsyenit von porphyrartiger Structur vor, der sich in seinem Habitus mit manchen kleinkörnigen Varietäten des Foyait wohl am besten vergleichen lässt.

Die grossen porphyrartig hervortretenden Feldspathe lassen keine andere krystallographische Begrenzung erkennen, als sich durch die leistenförmige Gestalt kund giebt, doch kann man sich an mechanisch isolirten Stücken gut orientiren. Die Spaltung nach P ist sehr viel vollkommener als nach M, ein Unterschied, der in den Reflexen bei der goniometrischen Messung besonders deutlich hervortritt, der Glanz geht indessen auf beiden Flächen ins Perlmutterartige. Ausserdem erscheinen die Blättchen nach $\infty P\infty$ — monosymmetrisches Krystallsystem einstweilen vorausgesetzt — gern als Tafeln von der Form eines Rhombus, dessen Seiten sich ziemlich genau unter dem Winkel $\beta = 64^0$ schneiden: es lässt sich hieraus auf ein drittes Cohäsionsminimum senkrecht zu einer Fläche der Prismenzone schliessen. Reflexe einer solchen Fläche auf dem Goniometer zu erhalten ist indessen nicht gelungen, ebensowenig wurden deutliche Spaltrisse nach einer entsprechenden Richtung auf OP beobachtet: es muss also unentschieden bleiben, ob diese Theilbarkeit nach einer Prismenfläche oder nach dem Orthopinakoid verläuft.

An Spaltungsstücken wurde die Auslöschungsschiefe auf P bis zu 0^0 45′, auf M zwischen 8 und 9^0 gefunden: die stumpfe Bisectrix tritt auf M aus.

Trotz vielfacher Wiederholung der stauroskopischen Messungen, bei Anwendung theils einer Calderon'schen Platte, theils eines Bertrand'schen Oculars, ergaben die für die Auslöschungsschiefe erhaltenen Werthe auf OP stets eine grössere Abweichung von 0^0, als sich durch Beobachtungsfehler erklären lässt. Da augenscheinlich der Feldspath nicht der Albit-Anorthitreihe angehört, so lag es nahe an einen Anorthoklas zu denken, und es wurde versucht, ob durch eine Analyse eine sichere Entscheidung zu erhalten sei.

Allerdings erweisen sich die grossen Feldspathe bei der mikroskopischen Untersuchung der Dünnschliffe bei weitem nicht so rein und frisch, als man bei der makroskopischen Betrachtung geneigt ist anzunehmen; nur ein verhältnissmässig kleiner Theil ist vollkommen klar und frei von Einschlüssen.

Die trüben Stellen, welche im Handstück auf den Rand beschränkt zu sein scheinen, dringen auch in das Innere ein in Form flockiger Partien, welche einer beginnenden Zersetzung ihre Entstehung verdanken. An Einschlüssen sind zunächst in nicht unerheblicher Menge Augitkrystalle vorhanden, sodann vereinzelte Titanitkörner, Apatitnadeln, Nephelin und Biotitblättchen. Trotzdem schien mir die Frage von hinreichendem Interesse zu sein, um einen Versuch zur Gewinnung von genügend reinem Material zu machen.

Mit Hülfe der Thoulet'schen Lösung gelang es zunächst nicht, Orthoklas, Plagioklas und Nephelin in befriedigender Weise zu sondern; es wurde daher zur Isolirung ein grösseres Stück zerkleinert, die dem Anschein nach frischesten Feldspathe mit der Pincette ausgesucht, an einigen der reinsten Splitter das spec. Gewicht zu 2,580 bestimmt und aus dem gesammten Material ein Theil isolirt, dessen spec. Gewicht zwischen 2,572 und 2,618 lag. Diese allerdings recht weiten Grenzen waren mit Hinblick auf das für eine Analyse erforderliche Quantum vorgeschrieben. Um etwaige Verwachsungen mit Nephelin oder Sodalith zu entfernen, wurde das gröbliche Pulver erst mit verdünnter (etwa 10procentiger) Salzsäure, dann mit einer Lösung von kohlensaurem Natron behandelt. Die erste nach vierundzwanzigstündiger Einwirkung erhaltene salzsaure Lösung ergab einen sehr merklichen Rückstand mit reichlichen Würfeln von Chlornatrium; bei einer Wiederholung des Processes gingen nur noch Spuren in Lösung, so dass das Material für die zu entscheidende Frage als genügend rein erachtet wurde.

Über den Gang, welcher bei dieser und den folgenden Analysen eingeschlagen wurde, mögen hier einige Bemerkungen eingeschaltet werden.

Das Filtrat von der Kieselsäure ist nochmals eingedampft und bei 130° im Thermostaten getrocknet worden; die auf diese Weise abgeschiedene zweite Portion Kieselsäure wog zwischen 2 und 4 mgr.; natürlich ist nur die durch rückstandfreie Flusssäure verdampfte Menge in Rechnung gezogen. Die Fällung von Eisen und Thonerde geschah zuerst mit essigsaurem Natron und bei der Wiederholung mit Ammoniak; der Niederschlag enthielt gewöhnlich noch 1 bis 2 mgr. Kiesel-

säure. Das Eisen ist volumetrisch bestimmt, die Thonerde also nicht direct gewogen worden. Mangan wurde als Schwefelmangan abgeschieden und aus dessen Lösung mit Wasserstoffsuperoxyd niedergeschlagen[1]. Die Kalkfällung wurde zweimal vorgenommen. Die Bestimmung des Eisenoxyduls stiess bei den Analysen der Augite auf Schwierigkeiten, da die Substanz auch unter Zusatz von $\frac{1}{3}$ gr. Flusssäure zur Mitscherlich'schen Schwefelsäure und bei Erhitzung auf 200° ausserordentlich schwer aufgeschlossen wurde; selbst bei einer Steigerung der Temperatur auf 250° blieb noch ein kleiner unzersetzter Augitrückstand. Zu einer nochmaligen Wiederholung nach anderen Methoden fehlte es leider an Material. Die angeführten Zahlen für Eisenoxydul sind also wahrscheinlich etwas zu niedrig. Bei der Bestimmung der Alkalien ist in der Regel zur Controlle im Filtrat vom Kaliumplatinchlorid noch das Chlornatrium direct bestimmt worden. Die der Analyse unterworfenen Pulver wurden alle auf 108° im Thermostaten erhitzt; ebenso ist bei der Bestimmung des löslichen und unlöslichen Theils letzterer bei dieser Temperatur getrocknet worden.

Die Analyse des Feldspathes, zu welcher 0.7496 gr. für die Hauptbestimmung und 0.6903 gr. für die Bestimmung der Alkalien verwendet wurde, ergab die unter I folgenden Zahlen, während unter Ia die Zusammensetzung nach Abzug des Wassers auf 100 berechnet beigefügt ist.

	I	Ia	Ib
SiO_2	62.77	63.38	65.89
Al_2O_3	19.77	19.96	18.68
Fe_2O_3	0.35	0.35	—
CaO	0.39	0.40	—
MgO	0.20	0.20	—
K_2O	10.52	10.62	11.95
Na_2O	5.04	5.09	3.48
H_2O	0.23	—	—
	99.27	100.00	100.00.

Schon das Verhältniss von Thonerde und Alkalien zur Kieselsäure lässt erkennen, dass das analysirte Material nicht aus Feldspath allein bestanden haben kann. Da die mikroskopische Untersuchung ergeben hat, dass Augit unter den Einschlüssen stark vorherrscht, so ist zunächst aus der ge-

[1] Rammelsberg, Leitfaden. 4. Aufl. 1886.

fundenen Menge Eisen mit Zugrundelegung der unten mitgetheilten chemischen Zusammensetzung der Augite, deren Gehalt berechnet und in Abzug gebracht worden; er beträgt 1.20 %.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Analyse . .	63.38	19.96	0.35	0.40	0.20	10.62	5.09
Augit . . .	0.56	0.03	0.35	0.16	0.03	0.01	0.06
Rest . . .	62.82	19.93	—	0.24	0.17	10.61	5.03.

Auch dieser Rest entspricht weder der Zusammensetzung eines natronhaltigen Orthoklases, noch eines Feldspathes überhaupt. Es bleibt nur die Annahme übrig, dass Nephelin oder Sodalith, wahrscheinlicher aber wohl ersterer allein, trotz der Behandlung mit kalter Salzsäure noch vorhanden war, obwohl sich an den isolirten Körnern derartige Verwachsungen unter dem Mikroskop nicht wahrnehmen liessen. Ein Gemenge von:

1.20 % Augit
62.76 „ Kaliorthoklas
26.16 „ Natronorthoklas
9.33 „ Nephelin
0.55 „ Kalk-Magnesia-Thonerde-Überschuss.

würde in der Zusammensetzung mit den gefundenen Zahlen übereinstimmen.

Unter Ib wurde oben die Zusammensetzung des Feldspathes beigefügt, wie er sich aus den beiden Orthoklasmolekülen allein berechnet.

Obwohl die chemische Untersuchung ein wenig befriedigendes Resultat geliefert hat, so deuten doch der geringe Gehalt an Kalk und der verhältnissmässig geringe an Natron eher auf einen normalen Orthoklas als auf einen Anorthoklas, welch letzterer nach den vorhandenen Analysen reicher an Natriumfeldspath ist, und ich bin geneigt anzunehmen, dass die Abweichung der Auslöschungsschiefe durch die Unvollkommenheit der Krystalle zu erklären ist. Für die Zugehörigkeit zum monosymmetrischen System spricht auch die ausgeführte goniometrische Messung. An den besten winzigen Spaltungsstücken von sehr reiner Substanz wurde der Winkel P : M zu 90° 0′, 89° 59′, 89° 51′ bestimmt.

Einige Feldspathe, welche in gedrungeneren und nicht so grossen Individuen, wie die eben beschriebenen, hervortreten, zeichnen sich durch besondere Reinheit und Frische,

sowie durch sehr vollkommene Spaltrisse aus. Wenn auch Anzeichen beginnender Zersetzung in Form randlicher Trübung oder braungelber winziger Körner, welche die Spaltungsklüfte bekleiden, meist vorhanden sind, so erscheint doch die Hauptmasse wasserklar, wodurch sich diese Krystalle recht scharf von den übrigen abheben. Fehlt auch diese beginnende Umwandlung, so ist eine Verwechslung mit Nephelin ohne nähere Prüfung nicht ausgeschlossen; die Untersuchung im convergenten polarisirten Licht führt aber leicht zur richtigen Deutung, wenn die Prüfung im parallelen polarisirten Licht nicht ausreicht.

Die erheblich kleineren Feldspathe der „Grundmasse" treten mit schmal leistenförmiger Gestalt in grosser Zahl auf und gleichen — von der äusseren Begrenzung und den Dimensionen abgesehen — vollkommen den weisslich getrübten Randzonen der grösseren Orthoklase. Nur in sehr geringer Menge lassen sich unter ihnen Plagioklase an der Zwillingsstreifung sicher erkennen: die meisten sind aber für eine zuverlässige Bestimmung zu stark zersetzt. Man könnte aus obigem Grunde geneigt sein, letztere für identisch mit den grossen, porphyrartig ausgeschiedenen Feldspathen zu halten: doch ist schon a priori nicht anzunehmen, dass zwei augenscheinlich unter verschiedenen Bedingungen aus dem Magma ausgeschiedene Feldspathe dieselbe Zusammensetzung zeigen.

Der Versuch, eine Trennung nach dem spec. Gewicht auszuführen, ergab kein auch nur einigermaassen befriedigendes Resultat; indessen geht aus der weiter unten mitgetheilten Zusammensetzung des in Salzsäure unlöslichen Theils mit Sicherheit hervor, dass diese kleinen Feldspathe relativ viel Kieselsäure enthalten und also der Oligoklasreihe nahe stehen. Damit wäre auch die Schwierigkeit der Trennung von den grossen Orthoklasen und vom Nephelin erklärt.

Der Nephelin zeigt durchweg krystallographische Begrenzung; wenn auch ideale rechteckige oder sechsseitige Formen nicht gerade allzuhäufig sind, so lassen sich die Umrisse doch ohne Zwang auf solche zurückführen. Die hexagonalen Durchschnitte zeigen im convergenten polarisirten Licht deutlich das Axenbild eines einaxigen Körpers mit negativem Charakter der Doppelbrechung. An Einschlüssen treten ver-

einzelt stark doppelbrechende und gelegentlich sternförmig gruppirte Mikrolithe von dünn spindelförmiger Gestalt auf, die vielleicht eine beginnende Veränderung andeuten. Im allgemeinen zeichnet sich jedoch der Nephelin durch Frische und Reinheit der Substanz aus. Zuweilen tritt er als Einschluss in den grösseren Orthoklasen auf, betheiligt sich aber weitaus der Hauptmenge nach an der Zusammensetzung der kleinkörnigen Gesteinsmasse, in der er in stetem Verein mit einem isotropen Mineral die Lücken zwischen den kleinen Feldspathleisten ausfüllt.

Dieses isotrope Mineral, welches ich für Sodalith halte, wird in seinen Umrissen durch diejenigen des Augit, Feldspath und Nephelin bestimmt, so dass es ausschliesslich in unregelmässigen Partien zwischen den übrigen Gemengtheilen eingeklemmt erscheint. Es umgiebt gerne — vielleicht sogar ausschliesslich — den Nephelin, woraus man wohl geneigt sein könnte auf irgend eine Beziehung beider zu schliessen. Zur Unterscheidung kleiner Partien von Nephelin und Sodalith, senkt man zweckmässiger Weise das untere Nicol, welches am besten mit der Condensorlinse versehen wird. Der Nephelin tritt dann mit merklich erhabenem Relief hervor, wie schon Rosenbusch angiebt. Übrigens erscheint auch bei aufmerksamer Betrachtung der Sodalith etwas weniger klar.

Um einen Überblick über die vorhandene Menge Sodalith zu gewinnen, wurde der Chlorgehalt des Gesteins bestimmt.

I. 1.4087 gr. mit 10procentiger Salpetersäure etwa 10 Stunden in der Kälte behandelt, gaben 0.0129 Chlorsilber oder 0.21 % Chlor; eine zweite Behandlung des Rückstandes unter gleichen Umständen lieferte kein Chlor mehr.

II. 1.2826 gr., mit Soda aufgeschlossen, gaben nach Abzug des geringen Chlorgehalts der benutzten Soda 0.0132 Chlorsilber oder 0.26 % Chlor.

Das Mittel aus beiden Bestimmungen entspricht einem Gehalt an 4.1 % Sodalith von der Zusammensetzung $2\,Na_2O\,.\,2\,Al_2O_3\,.\,4\,SiO_2 + Na\,Cl$ mit 5.66 % Chlor, eine Menge, welche im Vergleich mit der Schätzung im Dünnschliff etwas gering erscheint; indessen schwankt der Chlorgehalt der einzelnen Sodalithanalysen sehr beträchtlich, und könnte ja auch eine chlorärmere Varietät vorliegen.

Der Augit ist in zwei Varietäten vorhanden, welche sich fast immer scharf von einander unterscheiden und in geeigneten Schnitten sehr gut charakterisirt sind.

Die eine Varietät tritt meist in grösseren Individuen auf, welche gute krystallographische Begrenzung zeigen: $\infty P . \infty P\bar{\infty} . \infty P\bar{\bar{\infty}}$, P resp. $P\bar{\infty}$ und $-P\bar{\infty}$ lassen sich im Dünnschliff durch Messung feststellen. An Krystallen, welche bei der mechanischen Isolirung erhalten wurden, konnten auf dem Goniometer nur das Prisma und die beiden Pinakoide mit genügender Sicherheit bestimmt werden. Die prismatische Spaltung ist für Augit eine recht vollkommene, und Spaltblättchen ergeben eine Auslöschungsschiefe von 33—36°. Die gewöhnliche Zwillingsbildung nach dem Orthopinakoid wurde nicht beobachtet, dagegen zwei Durchkreuzungszwillinge nach $-P\bar{\infty}$, von denen einer ziemlich genau nach der Symmetrieebene angeschnitten ist. Der Winkel zwischen den beiden Längsrichtungen beträgt 100° (auf $\infty P\bar{\infty}$ verlangt die Rechnung 99°), die Auslöschung gegen die Längsrichtung des einen Individuums beträgt 40°, gegen die des andern 37°, beide in dem durch die Zwillingsbildung gegebenen stumpfen Winkel gemessen. Daraus folgt nach Analogie mit der optischen Orientirung in den Diopsiden eine Neigung von $c : c = 50°$ bis 53°, und die gleichen Werthe wurden an einfachen Krystallen im Dünnschliff mehrfach beobachtet[1]. Die Farbe ist dunkel olivengrün, der Pleochroismus stark und zwar:

a grün mit gelbem Ton
b gelbgrün
c grün mit schwachbläulichem Ton
Absorption (a fast = c) > b.

Die zweite Varietät tritt ausnahmslos in erheblich kleineren Individuen auf, welche zu schilfförmiger Gestalt mit Ausfaserung an den Enden und zu büschelförmiger Grup-

[1] Maximalwerthe 50—53°; die dunkle Färbung hinderte eine genauere Messung und war auch Veranlassung, dass sich nicht mit Sicherheit feststellen liess, ob der Winkel c : a oder c : c der grössere ist. Schnitte mit nahezu senkrechten Spaltrissen zeigten negativen Charakter der Doppelbrechung, welche Orientirung mit der obigen im Einklang steht; doch erreicht auch diese Bestimmung nicht den gewünschten Grad von Genauigkeit, weil es nicht gelang, unter den Schnitten solche mit guten Axenbildern aufzufinden.

pirung neigen, wie sie in den Phonolithen so häufig ist, aber auch in Nephelinsyeniten gelegentlich auftritt. Mit ihnen identificire ich auch sechsseitige Querschnitte, die sich von denen der ersteren Varietät durch weniger vollkommene Spaltbarkeit und kräftigeren Pleochroismus unterscheiden. Die Auslöschungsschiefe ist stets eine sehr geringe, meist unter 3°, gelegentlich bis 6° ansteigend; höhere Werthe wurden nicht beobachtet. Diese geringe Auslöschungsschiefe nebst dem Auftreten eines Pinakoides allein deuten auf Akmit. Unter der Annahme, dass letzteres das Orthopinakoid ist, und dass die Axe grösster Elasticität in die Längsrichtung der Krystalle fällt, ergeben sich folgende Axenfarben:

a blaugrün
b grün
c gelblichbraun
Absorption (a fast = b) > c.

Vereinzelt kommen Augite mit Zonarstructur vor. In dem licht gefärbten Kern ist die Auslöschungsschiefe erheblich grösser als in den dunkelgrünen Randzonen, welche jedoch gegen ersteren nicht scharf geschieden sind. Es wurden Differenzen bis zu 17° gemessen, und es scheint, als wenn beide oben beschriebenen Augitvarietäten sich zu einem Individuum vereinigt haben.

Auch in Bezug auf die Einschlüsse sind beide Augite sehr deutlich von einander zu unterscheiden. Die kleinen, schilfförmigen zeigen eine bemerkenswerthe Reinheit und Klarheit, während in den grösseren Individuen Apatitnadeln, meist gerundete Titanitkrystalle, Körner von Magneteisen und rothbraun pleochroitische Glimmerblättchen in nicht unbeträchtlicher Zahl eingebettet liegen. Diese grossen, zum Theil porphyrartig hervortretenden Augite zeigen schliesslich eine weniger compakte Raumerfüllung, wie es scheint in Folge einer Art lückenhaften Wachsthums, wobei jedoch die Lücken ganz regellos begrenzt sind.

So weit nach dem Aussehen eines Pyroxen im Dünnschliff und nach dessen physikalischem Verhalten mit Zuhülfenahme der Arbeiten von Doelter, Mann und Merian ein Schluss auf die Zusammensetzung erlaubt ist, lag es nahe zu vermuthen, dass der in grösseren Individuen ausgeschiedene

Pyroxen mit bedeutender Auslöschungsschiefe im wesentlichen ein gemeiner Augit sei, also vorwiegend die Moleküle $\overset{II}{R}O \,.\, SiO_2$ und $\overset{II}{R}O \,.\, \overset{III}{R}_2O_3 \,.\, SiO_2$ enthalte, die kleinen schilfförmigen Krystalle mit geringer Auslöschungsschiefe dagegen akmitartigen Pyroxenen nahestehen. Die Reinheit und Frische beider Augite und das fast vollständige Fehlen von Begleitern, deren Trennung hätte Schwierigkeit bereiten können, war Veranlassung zu versuchen, jene Frage durch Analysen des isolirten Materials zu entscheiden. So leicht alle nicht augitischen Mineralien sich entfernen liessen, so schwierig, ja unmöglich war es, in Folge des durch den Fundort in begrenzter Menge zur Verfügung stehenden Materials eine Trennung beider Pyroxene durchzuführen. Ich musste mich schliesslich damit begnügen, zwei dem spec. Gewicht nach beliebig abgegrenzte Partien reiner Augitsubstanz zu analysiren, um aus der Zusammensetzung dieser Gemenge auf diejenige der Componenten zu schliessen.

Das aus der Thoulet'schen Lösung vom spec. Gewicht 3.169 ausgefallene Pulver wurde einer vorläufigen Reinigung durch den Elektromagneten unterworfen. Der Magnetit war sehr bequem und schnell zu entfernen, wenn man das Pulver unter die Pole brachte, den Strom schloss und gleich, nachdem das Papier mit der Substanz etwas gesenkt war, wieder öffnete; dabei blieb ein Magnetitbart in Folge des remanenten Magnetismus hängen, während die Augite fast vollständig wieder abfielen. Nach der Entfernung des Magnetit wurden die Augite unter Benutzung von vier Bunsen'schen Elementen leicht und schnell ausgezogen, da sie sich durch einen bemerkenswerth kräftigen Magnetismus auszeichnen. Der kleine Rückstand setzte sich vorzugsweise aus Titanitkryställchen zusammen.

Die auf diese Weise isolirten Augite liessen unter dem Mikroskop jedoch noch Verwachsungen in nicht unerheblicher Menge erkennen; zu deren Entfernung wurde das Korn möglichst zerkleinert und mit der Rohrbach'schen Lösung, sowie mit dem Magneten wiederholt behandelt, bis ein Product erzielt war, welches sich unter dem Mikroskop als frei von Verwachsungen erwies.

Unter II folgt die Zusammensetzung der Augite, welche in einer Lösung vom spec. Gewicht 3.444 untersanken, unter III diejenige eines Antheils mit dem spec. Gewicht 3.444 bis 3.337. Krystalle von geringerem spec. Gewicht waren nur in so unbedeutender Menge vorhanden, dass eine quantitative Untersuchung derselben unterbleiben musste. Zur Analyse II sind 0.7321 gr. für die Hauptbestimmung, 0.7396 gr. für die Bestimmung der Alkalien und 0.5199 für diejenige des Eisenoxyduls verwendet worden, zur Analyse III beziehungsweise 0.5400, 0.5235 und 0.5221 gr. IIa und IIIa geben die Analysen auf 100 berechnet.

	II	III	IIa	IIIa
TiO_2 . .	Spur	0.33	—	0.33
SiO_2 . . .	46.72	47.22	46.84	47.01
Al_2O_3 . .	2.41	2.53	2.42	2.52
Fe_2O_3 . . .	17.29	15.90	17.34	15.83
FeO . . .	10.57	10.56	10.61	10.51
MnO . .	1.31	1.67	1.31	1.66
CaO . . .	13.51	10.72	13.54	10.67
MgO . .	2.57	2.02	2.57	2.01
K_2O . . .	0.48	1.95	0.48	1.94
Na_2O . .	4.88	7.55	4.89	7.52
	99.74	100.45	100.00	100.00.

Wenn man die Zahlen der Analysen II und III überblickt und mit einander vergleicht, so ersieht man sofort, dass zu beiden ein Gemenge verwandt worden ist. Gleichwohl lassen sich einige Schlüsse auf die Zusammensetzung der Componenten — der grösseren schief auslöschenden und der kleineren akmitartigen Augite — ziehen.

Da Kalk und Magnesia sich um nahezu denselben Betrag (ca. 21 %) verringern und kaum anzunehmen ist, dass in beiden physikalisch so verschiedenen Augiten diese Bestandtheile in genau gleichen Verhältnissen vorhanden sind, so scheinen letztere hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich, in dem einen Augit mit grosser Auslöschungsschiefe vorzukommen. Die ungleiche Zunahme von Kali und Natron deutet darauf hin, dass beide Pyroxene alkalihaltig sind, wie dies bei dem alkalireichen Magma, aus welchem sie sich ausgeschieden haben, auch zu erwarten ist und mit den von anderen Forschern erzielten Resultaten übereinstimmt.

Der akmitartige Augit zeichnet sich jedenfalls durch höheren Mangangehalt aus, ja es ist nicht unwahrscheinlich, dass die grossen Augite nur Spuren oder gar kein Mangan enthalten; hierfür spricht nämlich die Gegenwart des Mangan in dem in Salzsäure löslichen Theil des Gesteins (siehe die später folgende Analyse) bei vollständigem Fehlen der Magnesia. Sesquioxyde und Eisenoxydul enthalten wohl beide Varietäten. Jedenfalls kann das Alkali nicht allein in der Form $\overset{I}{R}_2O \,.\, \overset{III}{R}_2O_3 \,.\, 4\,SiO_2$ vorhanden sein, da der Kieselsäuregehalt hierfür nicht hoch genug ist. Man muss noch ein Silicat von der Formel $\overset{I}{R}_2O \,.\, \overset{III}{R}_2O_3 \,.\, SiO_2$ annehmen, wie es bereits Doelter gethan hat.

Wir gelangen also zu dem Schluss, dass zwei Pyroxene vorliegen: der eine tritt in grösseren Individuen auf, zeigt bedeutende Auslöschungsschiefe und enthält viel Kalk und Magnesia, wenig Alkali und Mangan; der andere ist in kleinen, oft schilfförmigen Krystallen vertreten, löscht wenig schief aus, ist alkali- und manganreich, sowie arm, ja vielleicht frei von Kalk und Magnesia. Diese Eigenschaften stimmen mit denen des gemeinen Augit und des Akmit überein. Die spec. Gewichte scheinen recht nahe zu liegen, doch derart, dass auffallenderweise der Akmit hier der leichtere Pyroxen ist.

Der Titanit ist lediglich als Einschluss in den grösseren Feldspathen und Augiten vorhanden, theils in den für ihn charakteristischen spitz rhombischen Durchschnitten, theils mehr in Körnerform. An einigen bei der Isolirung gewonnenen Bruchstücken von etwa $\frac{1}{3}$ mm. Durchmesser liessen sich ein paar Winkelmessungen ausführen, welche auf die Flächen 0P. $P\bar{\infty}$ und $P\dot{\infty}$ deuten.

	Beobachtet	Berechnet
$P\bar{\infty} : P\dot{\infty}$	$= 65^0\ 35'$	$65^0\ 30'$
$0P : P\dot{\infty}$	$= 33^0$	$33^0\ 15'$

Er beherbergt ziemlich reichlich feine apatitähnliche Nadeln und unbestimmbare Körner. Die Dispersion der optischen Axen ist beträchtlich, ohne indessen die gewöhnliche beim Titanit beobachtete Grösse zu erreichen. Trotzdem lassen Form, Winkelmessungen und chemische Reactionen nicht daran zweifeln, dass Titanit vorliegt.

Dunkelbraune Hornblende ist nur äusserst spärlich vorhanden, durch Spaltung, Farbe und sehr starken Pleochroismus aber gut charakterisirt. Von den grösseren Augiten unterscheidet sie sich auch dadurch, dass sie auf Schnitten mit guten Spaltungsrissen eine Bisectrix fast senkrecht austreten lässt, während beim Augit eine Axe manchmal in der Mitte des Gesichtsfeldes, manchmal am Rande zu beobachten ist.

Reichlicher stellt sich ein tief rothbrauner Glimmer ein, der schon beim Augit erwähnt wurde und ausnahmslos in der bekannten Weise mit opaken Erzen verwachsen ist[1]. Letztere sind nach der leichten Löslichkeit in Salzsäure und nach der schwachen Titansäurereaction zu schliessen titanhaltiges Magneteisen, dessen Menge sich aus dem Eisengehalt des löslichen Theils im Maximum zu 1.4 % berechnet; da aber auch Augit in Lösung zu gehen scheint, so ist sie in Wirklichkeit noch etwas geringer.

Apatit ist schon als Einschluss im Titanit und Augit angeführt worden. Besondere Erwähnung verdient, dass Zirkon und Cancrinit nicht beobachtet wurden. Das Fehlen des letzteren geht mit Evidenz daraus hervor, dass keine Spur Kohlensäure auf chemischem Wege nachgewiesen werden konnte.

Unzweifelhaft secundärer Entstehung und recht verbreitet sind Zeolithe, welche Nephelin und Sodalith begleiten. Sie löschen parallel zur Faseraxe aus, erscheinen zum Theil wasserklar, zum Theil bräunlichgelb gefärbt und zeigen in ersterem Falle lebhafte Interferenzfarben; oft sind die Fasern zu büschelförmigen Aggregaten vereinigt.

Die Structur des Nephelinsyenit ist infolge des schon hervorgehobenen Gegensatzes zwischen den grossen Orthoklasen und der übrigen Gesteinsmasse von kleinem, recht gleichförmigem Korn als eine porphyrartige zu bezeichnen.

Man könnte nun die Thatsache, dass zwei so verschiedene Augite ohne Übergangsglieder in irgend erheblicher Menge zur Ausscheidung gelangt sind, durch eine zwischen der Bildung beider erfolgte durchgreifende Veränderung der

[1] Vergl. Cohen, Sammlung von Mikrophotographien etc. Tafel 61. 4.

Gesteinsmutterlauge zu erklären versuchen; nur hält es ausserordentlich schwer zu ermitteln, auf welche Weise eine derartige Veränderung vor sich gegangen sein mag. Zu der Annahme, dass zwischen den Augitbildungen sich Feldspath ausgeschieden habe, wodurch die für die Akmitkrystallisation nöthige Veränderung des Magmas eingeleitet wurde. scheint die mikroskopische Untersuchung keine genügenden Anhaltspunkte zu liefern. Nur die folgende Reihe der Ausscheidungen lässt sich mit Sicherheit aufstellen, wobei 2 und 3 ineinander übergreifen.

1) Apatit, Titanit und opake Erze.
2) Bisilicate.
3) Nephelin und Feldspath.
4) Sodalith und secundäre Producte.

Die Verwachsungen der beiden Augite beweisen das höhere Alter der Pyroxene mit bedeutender Auslöschungsschiefe; hierfür sprechen auch die Einschlüsse von älteren Mineralien, welche recht häufig in jenem Pyroxen, nie aber in dem Akmit beobachtet wurden. Nach den Analysen würde also der natronreichere Augit später ausgeschieden sein, als der natronärmere.

Ein grosser Theil des Nephelin ist vor dem Feldspath auskrystallisirt, wie aus den nicht seltenen Einschlüssen des ersteren im Orthoklas hervorgeht; ja vereinzelt trifft man sie auch in den kleinen als Plagioklas gedeuteten Leisten. Da der Nephelin aber andererseits zusammen mit Sodalith und secundären Producten die Lücken zwischen den Plagioklasen ausfüllt, so dürfte seine Bildungsperiode die der Feldspathe überdauert haben. Die grossen Orthoklase spielen augenscheinlich die gleiche Rolle wie in den sogenannten porphyrartigen Graniten, und wenn es auch im allgemeinen wahrscheinlicher ist, dass grosse Krystalle sich zu einer Zeit bilden, in welcher das Magma noch einen höheren Grad von Beweglichkeit besitzt, so sprechen doch manche Beobachtungen dafür, dass sie auch letzte Producte der Krystallisation sein können [1].

Um die relativen Mengen, mit welchen sich die einzelnen

[1] Vergl. z. B. Benecke und Cohen, Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg. p. 42.

oben beschriebenen Mineralien an der Zusammensetzung des Gesteins betheiligen, genauer zu ermitteln, als es durch eine Schätzung im Dünnschliff möglich ist, wurde das Gestein in einen in Säure löslichen und einen unlöslichen Theil geschieden, beide analysirt und zur Controlle eine Gesammtanalyse ausgeführt. Zu ersterem Zweck ist das sehr feine Pulver (2.0373 gr.) mit 10procentiger Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur 8 Stunden lang unter häufigem Schütteln behandelt worden; nach dem Abfiltriren der Lösung und nochmaligem Behandeln des Rückstandes unter den gleichen Bedingungen verminderte sich letzterer nur um 0.36 %, so dass die Trennung als eine vollständige angesehen werden kann. Vorversuche hatten ergeben, dass bei längerer Einwirkung sich gelatinöse Kieselsäure ausscheidet, welche eine Filtration unmöglich macht. Unter den angegebenen Bedingungen erhält man eine klare Lösung ohne jegliche Kieselsäureausscheidung.

Unter IV bis VII folgen die analytischen Zahlen, wobei der Chlorgehalt in IV aus der Bauschanalyse, der Wassergehalt in IV ebenfalls aus der Bauschanalyse mit Hinzuziehung der Zusammensetzung des unlöslichen Theils berechnet ist.

IV. Zusammensetzung des 39.03 % betragenden löslichen Theils.

V. Zusammensetzung des in Salzsäure unlöslichen Theils, Alkalien aus IV und VI berechnet.

VI. Gesammtanalyse mit 0.9416 gr. für die Hauptbestimmung, 0.9701 für die Alkalienbestimmung, 0.4545 für die Eisenoxydulbestimmung, 0.5407 für die Wasserbestimmung. Das spec. Gewicht wurde an erbsengrossen Stücken mittelst des Pyknometers zu 2.637 gefunden.

VII. Zusammensetzung des Syenit berechnet aus IV und V.

Eine irgendwie bemerkenswerthe Differenz zwischen VI und VII tritt nur in den Sesquioxyden hervor. Die berechneten Zahlen sind durch eine eckige Klammer kenntlich gemacht.

	IV lösliche Theile	V unlösliche Theile	VI Bauschanalyse gefunden	VII Bauschanalyse berechnet
TiO_2	0.00	0.26	0.09	[0.16]
SiO_2	43.69	60.57	53.73	[53.98]
Al_2O_3	28.64	13.00	20.35	[19.11]
Fe_2O_3	1.40	10.15	3.74	[6.73]
FeO	—		2.13	
MnO	0.20	0.44	0.51	[0.43]
CaO	2.88	2.57	2.72	[2.69]
MgO	Spur	0.60	0.47	[0.37]
K_2O	3.88	[7.45]	6.05	[6.05]
Na_2O	15.17	[3.31]	7.94	[7.94]
H_2O	[4.25]	0.59	2.02	[2.02]
Cl	[0.59]	—	0.23	[0.23]
	100.70	98.94	99.98	[99.71]

Der Wassergehalt des löslichen Theils zeigt den Grad der Zersetzung an und bekräftigt gleichzeitig die Deutung der secundären Producte als Zeolithe. Der Kalkgehalt weist auf einen kalkhaltigen Zeolith, da nach den Resultaten der mikroskopischen Prüfung ausser Zeolithen kein kalkhaltiges Mineral in den löslichen Theil übergegangen sein dürfte.

Um die relativen Mengen der drei Bestandtheile des löslichen Theils — Nephelin, Sodalith und Zeolithe — in Zahlen annäherungsweise zum Ausdruck zu bringen, wurden zunächst (nach Abzug von 1.4 % Eisenoxyd) Alkalien und Monoxyde je zusammengefasst. Unter IV a sind die Zahlen auf 100 berechnet, unter IV b in molecularen Verhältnissen ausgedrückt.

	IV a	IV b	IV c
SiO_2	44.61	0.7435	44.33
Al_2O_3	29.24	0.2867	29.41
CaO	3.11	0.0555	3.16
Na_2O	18.10	0.2919	18.42
H_2O	4.34	0.2411	4.06
Cl	0.60	0.0169	0.62
	100.00		100.00

Natron und Thonerde sind in einer gleichen Zahl von Molecülen vertreten, wie es im Nephelin und auch nahezu im Sodalith der Fall ist. Dies Verhältniss wird durch den Zeolith also nicht gestört, welcher demnach entweder ein reines wasserhaltiges Kalksilicat ist oder neben diesem noch ein Natron-Thonerdesilicat enthält, in welchem die Basen im ein-

fachsten Verhältniss auftreten. Ein dem Phillipsit nahe kommender Zeolith von der Zusammensetzung Na_2O, CaO, Al_2O_3, $4SiO_2$, $4H_2O$ ist der folgenden Rechnung versuchsweise zu Grunde gelegt worden:

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	H_2O	Cl
	0.7435	0.2867	0.0555	0.2919	0.2411	0.0169
Zeolith . . .	0.2220	0.0555	**0.0555**	0.0555	0.2220	
Sodalith . . .	0.0676	0.0338		0.0422		**0.0169**
Nephelin . . .	0.4441	**0.1974**		0.1974		
	+ 0.0098	—	—	— 0.0032	+ 0.0191	—

Hiernach kann man den in Salzsäure löslichen Theil des Nephelinsyenit nach Abzug des Eisenoxyds als ein Gemenge von

30 % Zeolith
59 „ Nephelin
11 „ Sodalith

auffassen. Ein derartiges Gemenge würde die oben unter IV c angeführte procentische Zusammensetzung ergeben.

Versuche, eine ähnliche Berechnung des unlöslichen Theils durchzuführen, lieferten kein genügendes Resultat. Die beiden Augitgemenge liegen in der chemischen Zusammensetzung einander zu nahe, als dass bei der Berechnung der Componenten nicht eine vielfache Erhöhung der analytischen Fehler stattfinden könnte, und bevor es nicht gelungen sein wird, einen zuverlässigeren Einblick in die Art der isomorphen Vertretung im Augitmolecül zu gewinnen, entziehen sich derartige Rechnungen jeglicher Controlle.

Die Plagioklase scheinen bei dem verhältnissmässig geringen Kalkgehalt des unlöslichen Theils, welcher durch den Augit jedenfalls weitaus zum grössten Theil in Anspruch genommen wird, einer sauren Mischung anzugehören. Die geringe Menge Mangan entstammt entweder jenen bereits oben erwähnten braunen faserigen Büscheln, welche wohl einer beginnenden Zersetzung des Augit ihre Entstehung verdanken, oder gelöster Augitsubstanz. Ein besonderer Versuch zeigte nämlich, dass der Augit durch längere Digestion mit concentrirter Salzsäure spurenweise angegriffen wird, da in der Lösung etwas Mangan nachzuweisen war.

Der Nephelinsyenit aus dem mittleren Transvaal gehört also zu derjenigen Gruppe, welche Pyroxen als weitaus vor-

herrschenden basischen Gemengtheil enthält, und deren grosse Verbreitung in neuerer Zeit mehrfach nachgewiesen worden ist. Von einem gewissen Interesse scheint mir das Resultat zu sein, dass zwei physikalisch und chemisch verschiedene Augite auftreten, und dass beide alkalihaltig sind, wie übrigens bei dem alkalireichen Magma, aus welchem sie zur Ausscheidung gelangten, und nach den Arbeiten von Dölter, Mann und Merian kaum anders zu erwarten war. Während Reichthum an accessorischen Gemengtheilen für manche Nephelinsyenite geradezu charakteristisch ist, erwiesen sich die zur Untersuchung gelangten Handstücke an solchen sehr arm.

Greifswald, September 1887, Mineralogisches Institut.

Weitere Beobachtungen über die Minerallagerstätten des Alathals in Piemont.

Von

Johannes Strüver in Rom.

Mit Tafel I.

I. Der Idokras der Granatbank im Serpentin der Testa Ciarva an der Mussaebene.

Die hauptsächlichsten Minerallagerstätten des Alathals im Kreise Lanzo (Grajische Alpen in Piemont) wurden schon früher von mir in diesem Jahrbuche (1871. p. 337 u. f.) kurz beschrieben, und wenn ich jetzt auf den Gegenstand zurückkomme, so ist mein Zweck, einige neuere, namentlich in den letzteren Jahren gemachte Beobachtungen mitzutheilen und so zum Theil das zu ergänzen, was andere und ich selbst bei früheren Gelegenheiten über die noch heute reichen Lagerstätten der Testa Ciarva schrieben. Hie und da wird man Betrachtungen allgemeinerer Art eingestreut finden.

Ich erinnere zunächst daran, dass man im Alathal seit langer Zeit drei getrennte Idokraslagerstätten kennt, nämlich zwei nahe bei einander im Serpentin der Testa Ciarva an der Mussaalpe oberhalb Balme, und die dritte, von braunem Manganidokras, an der Corbassera bei Ala, etwa 12 km. weiter thalabwärts. Alle drei liegen auf der linken Seite der Stura, in der Seitenkette, welche von der Ciamarella im Centralkamm der Grajischen Alpen in west-östlicher Richtung zwischen dem Alathal und dem oberen Theile des Valle-Grande von Lanzo sich bis Ceres hinzieht. Es ist von Interesse zu

bemerken, dass Zepharovich in seiner Arbeit „Krystallographische Studien über den Idokras", nach von Gastaldi und Sella erhaltenen, aber irrigen Angaben, die von ihm untersuchten Krystalle aus dem Alathal als von zwei nahe bei einander gelegenen Fundorten der Mussa, und zwar den braunen Manganidokras von dem einen, und die Krystalle von grüner Farbe sowie die grünen mit braunen Querbändern von dem anderen Fundorte herrührend ansieht. Die Ähnlichkeit der theilweisen braunen Färbung der letzteren Krystalle mit jener des Manganidokrases wird von demselben Autor durch die Nähe der beiden Lagerstätten zu erklären gesucht. Alles das fällt natürlich vor der Thatsache, dass sämmtliche braune Idokraskrystalle, welche Zepharovich von Sella und Gastaldi mitgetheilt erhielt, von der Corbassera stammen, während die ausschliesslich grünen Krystalle von der Idokrasbank der Testa Ciarva herrühren, und die Krystalle von bräunlichgrüner Färbung, oder grün mit braunen Querbändern, mit dem Diopsid, Klinochlor, Apatit und Calcit in der Granatbank derselben Testa Ciarva vorkommen.

Dies vorausgeschickt, komme ich zu den charakteristischen Unterschieden der an den beiden Lagerstätten der Testa Ciarva gefundenen Krystalle. Es ist wohl nicht ohne einigen Werth, hinzuzufügen, dass die folgenden Notizen, soweit sie die beiden Lagerstätten im Allgemeinen angehen, sich wesentlich auf die zahlreichen Beobachtungen, welche ich früher in den Sammlungen des Valentino und der Universität in Turin an vielen Tausenden durch meine Hände gegangener Stufen und loser Krystalle anstellen konnte, sowie auf die bei wiederholten Besuchen und auch mehrmonatlichem Aufenthalte im Alathale und an dem nun ziemlich reichen Materiale des Mineralogischen Museums der Universität in Rom ausgeführten Untersuchungen stützen. Die Angaben, welche den Charakter der Combinationen, die relative Häufigkeit der einfachen Formen, die Winkelmessungen u. s. w. betreffen, stützen sich hauptsächlich nur auf das Material, welches ich jetzt vor Augen habe. Dieses besteht für den Idokras der Granatbank der Testa Ciarva, welcher uns zuerst beschäftigen wird, aus 8 Stufen und 69 losen Krystallen, alle, mit Ausnahme einer der Stufen, von mir selbst zusammengebracht.

In der Granatbank, welche vom Serpentin der Testa Ciarva eingeschlossen ist und etwas höher und westlicher als die Idokrasbank liegt, bildet der Idokras eines der seltenern Vorkommnisse, während Granat, Diopsid und Klinochlor bei weitem vorherrschen. Alle Krystalle zeigen eine sehr ausgesprochene Neigung, sich vorzugsweise im Sinne der Hauptaxe zu entwickeln, wie das klar aus der folgenden Tabelle hervorgeht. In derselben sind in Millimetern die Dimensionen von 69 losen Krystallen angegeben, unter denen zwei aus der Sammlung des Valentino stammen. Die dritte Zahl gibt immer die Länge im Sinne der Hauptaxe an, während die beiden ersten Zahlen die normal zu den Flächen von {110} gemessenen Horizontaldurchmesser darstellen.

No.	Dimensionen			No.	Dimensionen			No.	Dimensionen			No.	Dimensionen		
1	1	1.5	8	19	2	3.5	18	36	3	4	15	53	4	5	42
2	1	1.5	8	20	2	4	19	37	3	4	17.5	54	4	9	23
3	1	2	15	21	2.5	2.5	17	38	3	4	18	55	4.5	5.5	23
4	1	3.5	23	22	2.5	2.5	22	39	3	4	27	56	4.5	5.5	25
5	1.5	1.5	18	23	2.5	3	15	40	3	5	37	57	4.5	6	21.5
6	1.5	1.5	23	24	2.5	3	21	41	3	6	24	58	4.5	7	21
7	1.5	2	16.5	25	2.5	3	22	42	3	10	18	59	4.5	8	15
8	1.5	2	17	26	2.5	3	23	43	3.5	4	43	60	5	5.5	21
9	1.5	2	18	27	2.5	3	29	44	3.5	4.5	12	61	5	7	27
10	1.5	2	20	28	2.7	4.5	27	45	3.5	4.5	14	62	5	8	22
11	1.5	2.5	20	29	3	3	14	46	3.5	4.5	14.5	63	5.5	15	13
12	1.5	3.5	24	30	3	3	17	47	3.5	4.5	18	64	7	11	16
13	2	2	14	31	3	3	19	48	4	4	12	65	8	8	15
14	2	2	23.5	32	3	3	35	49	4	4	15.5	66	8	8	25
15	2	2	24	33	3	3	42	50	4	4	28	67	8	8	54
16	2	2.5	20	34	3	3.5	13	51	4	4	35	68	10	10	26
17	2	3	17	35	3	3.5	36	52	4	5	23	69	10	10	120
18	2	3	23												

Wenn wir einerseits aus den 138 Horizontaldurchmessern, andererseits aus den 69 Längen das Mittel nehmen, finden wir 3.94 mm. resp. 23.22 mm., so dass das Verhältniss zwischen dem mittleren Horizontaldurchmesser und der mittleren Länge der Krystalle = 1 : 5.89 wird. Und die zweite Ziffer des Verhältnisses bleibt aus mehreren Gründen unter der Wahrheit. Zuerst sind viele der Krystalle an einem Ende abgebrochen, so dass die gemessene Länge weniger als die

wahre beträgt. Ferner sind mehrere der in der obigen Tabelle einbegriffenen Krystalle eigentlich Krystallstöcke, welche aus einer wechselnden, zuweilen recht grossen Anzahl von sehr nahe parallelen Individuen bestehen, so dass, mässe man die Individuen alle einzeln, der mittlere Horizontaldurchmesser gegen die mittlere Länge sich sehr vermindern würde. Solche Krystalle sind z. B. die unter den Nummern 42. 59. 63. 64, 65, 68 der Tabelle aufgeführten, welche nur scheinbar eine Ausnahme von der allgemeinen Regel machen, dass nämlich die Krystalle im Sinne der Hauptsymmetrieaxe sehr verlängert sind. Diese Neigung unserer Krystalle, den Habitus von sehr verlängerten Prismen anzunehmen, zeigt sich noch ausgesprochener in jenen dünnen Nädelchen von Idokras, welche man zuweilen auf den wesentlich aus Granat bestehenden Stufen findet und die im Allgemeinen, wegen Mangels der Basis, spitz endigen.

Die an dem Idokras der Granatbank gefundenen einfachen Formen und Combinationen sind im Vergleich zum Idokras der Idokrasbank nur sehr wenige. Mit Sicherheit konnte ich nur die beiden Prismen {110} und {100}, die Basis {001}, die tetragonale Pyramide erster Ordnung {111} und die beiden dioktogonalen Pyramiden {311} und {312} nachweisen. Es existiren wahrscheinlich auch oktogonale Prismen, aber die tiefe und dichte Streifung, welche alle Flächen der Prismenzone zeigen, erlaubt nicht die nöthigen Messungen vorzunehmen und noch viel weniger Symbole zu bestimmen.

Unter den von Zepharovich gemessenen und eingehender beschriebenen Krystallen gehören mit Sicherheit unserer Lagerstätte an die Nummern 19 und 20 (Seite 59 und Fig. 32, 33, 34 auf Taf. 6 des Separatabdrucks), welche keine anderen Flächen zu den oben genannten hinzufügen. Der Färbung nach würde auch Krystall No. 16 (Seite 58, Fig. 29 auf Taf. 5), welchen Zepharovich vom polytechnischen Institut in Zürich erhielt, von der Granatbank herzurühren scheinen, aber die Gesammtheit der Eigenschaften dieses Krystalls, d. h. die Natur der Combination im Verein mit den eigenthümlichen Zeichnungen auf den Flächen von {001}, {111}, {331}, welche Zepharovich selbst nie an einem andern Mussakrystalle gesehen zu haben erklärt, machen die Abkunft wenigstens un-

sicher, um so mehr, da ich unter mehreren Tausenden von Krystallen, welche zweifellos von der Idokrasbank stammen, nicht einen einzigen mit theilweiser bräunlichrother Färbung sah, noch unter vielen Hunderten von Krystallen der Granatbank von den oben erwähnten verschiedene Formen. Sollte demungeachtet der erwähnte Krystall wirklich von der Granatbank herrühren, so würden wir zu den oben genannten Formen noch {331}, {211}, {210} hinzufügen müssen.

Die von mir beobachteten Combinationen sind:

1. {110} {100} {001}
2. {110} {100} {311} {111}

} siehe auch Zepharovich.

3. {110} {100} {311} {111} {001}
4. {110} {100} {311} {111} {312} {001}.

Wollten wir der Neigung zur Aufstellung von Typen, welche in den neueren Monographien immer mehr um sich zu greifen scheint, Folge geben, so müssten wir hier wenigstens drei oder besser noch vier unterscheiden: 1. Krystalle, nur von der Basis beendet; 2. Krystalle mit breiter, von einem Kranze schmaler Pyramidenflächen umgebener Basis; 3. Krystalle mit im Gleichgewicht ausgebildeten Pyramiden- und Basisflächen; 4. zugespitzte Krystalle ohne Basis.

Aber wenn eine solche Unterscheidung, welche sich auf die An- oder Abwesenheit der einen oder andern einfachen Form, auf die geringere oder bedeutendere Entwicklung gewisser Flächen gründet, wohl denjenigen zufriedenstellen kann, welcher nur die geometrische Form zufällig ausgewählter Krystalle beachtet, so kann sie doch kaum genügend und nützlich erscheinen, wenn man eine richtige und genaue Anschauung über ein Mineral eines bestimmten Vorkommens gewinnen will, um es von demselben, aber einer anderen Lagerstätte angehörigen Minerale zu unterscheiden, oder wenn man sich zum Ziele setzt, die paragenetischen Verhältnisse eines gegebenen Minerals oder besser den allgemeinen Charakter einer bestimmten Lagerstätte zu beschreiben, um zur Ansammlung sicher festgestellter Thatsachen beizutragen, welche für das Studium des Ursprungs oder der Bildung der Minerallagerstätten wichtig werden können.

Nun scheint es mir, dass man sehr oft einen zu grossen Werth auf die angegebenen geometrischen Unterschiede legt,

welche vielleicht dazu dienen, die Beschreibung der Krystalle dem Autor zu erleichtern, aber übrigens nur ein sehr mittelmässiges Interesse bieten, wenn sie nicht von Unterschieden in den paragenetischen Verhältnissen begleitet sind. Andererseits vernachlässigt man oft gar zu sehr gerade jene Eigenschaften, welche vielleicht nur mit Schwierigkeit genau zu beschreiben sind, die aber beim ersten Blick auffallen und den Mineralien einer bestimmten Lagerstätte einen Lokalcharakter aufdrücken. Jeder Mineraloge weiss recht wohl, wie sehr gerade dieser lokale Habitus der Mineralien es oft leicht macht, mit Sicherheit ihre Herkunft anzugeben.

Um meine Anschauungsweise näher zu beleuchten und die vorwiegende Bedeutung des lokalen Habitus gegenüber den zufälligen und am selben Orte oft sehr wechselnden geometrischen Unterschieden besser nachzuweisen, mögen die an den sogenannten künstlichen Krystallen gemachten Beobachtungen dienen. Wer nur einigermassen mit den Erscheinungen bekannt ist, welche sich bei der Krystallisation von in Wasser oder anderen Flüssigkeiten löslichen Substanzen zeigen, wird bemerkt haben, dass die bei derselben Operation erhaltenen Krystalle wohl denselben allgemeinen Habitus, aber durchaus nicht immer dieselbe Combination noch dieselbe relative Entwicklung der Flächen zeigen. Im Gegentheil, man weiss aus vielen Beobachtungen, dass ein Krystall beim Wachsen die Combination und Flächenentwicklung ändern kann. Andererseits folgt z. B. aus den Versuchen, welche ich an einer zahlreichen Reihe von Cannizzaro dargestellter Santoninderivate ausführen konnte, dass es nicht gelingt, den allgemeinen Habitus der einmal gebildeten Krystalle zu ändern, so oft man auch dieselben wieder auflöst und unter denselben Verhältnissen wieder krystallisiren lässt. Ich konnte wohl kleinere oder grössere Krystalle erhalten, je nachdem die ursprünglichen Krystalle vor der Wiederauflösung zu Pulver zerrieben wurden oder nicht, aber der allgemeine Habitus blieb immer derselbe. Ferner gab mir dieselbe Substanz, wenn sie auf wesentlich verschiedenen Wegen erhalten worden war, allgemein Krystalle von sehr verschiedenem Habitus, und diese behielten diesen verschiedenen Habitus bei, so oft sie auch bei gleichen Bedingungen des Lösungsmittels und der Tempe-

ratur umkrystallisirt wurden. Alles das zeigt meiner Ansicht nach, dass der lokale Charakter der Mineralien, ihre eigenthümliche Facies, die von Lagerstätte zu Lagerstätte wechselt, etwas weit constanteres und demnach weit wichtigeres ist, als die rein geometrischen Typen, welche offenbar von Ursachen herrühren, die nicht der ganzen Ablagerung gemeinsam sind, sondern auch in nächster Entfernung wechseln, wie man das z. B. in dem relativ sehr engen Raume eines Krystallisationsgefässes bestätigt findet.

Kehren wir nun zu unserem Idokras zurück, dessen Krystalle in mehrfacher Beziehung bemerkenswerth sind. Ich erwähnte schon beiläufig die Thatsache, dass dieselben mehr als Gruppirungen einer grossen Anzahl gleicher, mehr oder weniger vollständig paralleler Individuen zu betrachten seien, denn als einfache Individuen. Zuweilen berühren sich zahlreiche parallele Individuen nur seitlich, ohne dass eine einzige und einheitliche Beendung entsteht; in andern Fällen indessen strebt der Krystallstock darnach, das Aussehen eines einheitlichen Krystalles anzunehmen ohne doch dies vollständig zu erreichen, da man auch auf der Basis von scheinbar einfachen Krystallen Eindrücke und tiefe sehr unregelmässige Furchen wahrnimmt, welche seitlich von Flächen der Formen {111} und {311} begrenzt sind. Zwischen den beiden Extremen findet ein allmähliger, unmerkbarer Übergang statt. Von der erwähnten Thatsache hängt auch die aussergewöhnliche Unregelmässigkeit der Horizontalschnitte der Krystalle ab, die tiefe und dichte Verticalstreifung der Prismenflächen, und das fast wellige Aussehen der Endflächen, alles Erscheinungen, welche den grössten Theil der Krystalle zu genauen goniometrischen Messungen absolut untauglich machen.

Die vielleicht interessanteste Erscheinung, welche unsere Krystalle darbieten, hängt offenbar von einer vollständigen, mehr oder weniger langen Unterbrechung in der Krystallisation des Idokrases ab. Der grösste Theil der Krystalle besteht aus einer vorherrschenden untern, oder bei an beiden Enden ausgebildeten Exemplaren, aus einer vorherrschenden mittleren Portion, welche dicker ist und meist nur die Prismenflächen und die Basis zeigt, während dann, entweder an nur einem Ende bei den auf der Unterlage mehr oder weniger

senkrecht aufgewachsenen Krystallen, oder an beiden Enden bei ringsum ausgebildeten Krystallen, weniger dicke und im Sinne der Hauptaxe verhältnissmässig kurze Fortwachsungen parallel aufgesetzt sind, welche ausser den Prismenflächen immer die Formen {001} {111} {311} und zuweilen auch {312} zeigen. In einzelnen Fällen scheint es als ob die Streifung der Prismen hie und da ohne Unterbrechung von dem mittlern oder unteren Theile auf die Fortwachsungen übergeht, aber fast immer bemerkt man auch in der Streifung einen deutlichen Absatz zwischen den beiden Bildungen. Dieser Absatz bildet auf den Flächen der Prismenzone entweder ein System von mit den Kanten zwischen der Basis und {110} {100} parallelen Linien, welche alle in einem Niveau liegen, oder auch ebensolche Linien, die aber nicht in einer Horizontalebene, sondern in verschiedenen Höhen liegen. Dieses letztere ist der Fall bei jenen Krystallstöcken, in denen im Augenblick der Unterbrechung der Krystallisation die einzelnen Individuen nicht die gleiche Höhe erreicht hatten.

Die Ausnahmen von dieser Regel bilden Krystalle, welche nur von der Basis beendet sind und bräunliche Färbung besitzen, und grüne Krystalle mit den Formen {311} {111} oder auch {311} {111} {001}, also Krystalle, welche im allgemeinen entweder die Form des untern oder mittleren Theiles, oder jene der oben beschriebenen Fortwachsungen besitzen.

Was die Farbe der Krystalle betrifft, so bemerke ich, dass die an beiden Seiten ausgebildeten und mit jenen oben beschriebenen Fortwachsungen versehenen Krystalle im mittleren Theile allgemein grasgrüne oder olivengrüne Farbe von wechselnder Intensität besitzen, mit bald sehr schmalen, bald breiteren, röthlichbraunen Querstreifen entweder gegen die beiden Enden oder auch nur gegen das eine Ende des mittleren Theils, während die Fortwachsungen von neuem rein grasgrüne Farbe zeigen, wenn man sie normal zur Hauptaxe, und mehr oder weniger dunkelbraune Farbe, wenn man sie im Sinne der Axe selbst betrachtet. Zuweilen zeigen die Fortwachsungen, bei feinster innerer Faserstructur, normal zur Axe gelblichgraue oder isabellgelbe Farbe, welche auch den dünnen nadelförmigen Krystallen eigen ist. Die mehr oder weniger normal zur Unterlage aufgewachsenen Krystalle

sind entweder von gleichmässig vertheilter grasgrüner Farbe, oder von brauner Färbung, welche abwechselnd in breiteren oder schmälern, und helleren oder dunkleren Querbändern vertheilt ist, oder aber auch in ihrem unteren Theile grün und oben mit braunen Streifen und, wo dieselben existiren, mit Fortwachsungen, welche wie oben erwähnt gefärbt sind. Im allgemeinen gehen die braunen Bänder oder Streifen quer durch den ganzen Krystall hindurch und sind der Basis parallel, aber zuweilen beobachtet man, wie dieselben die Umrisse der gleichzeitig und ziemlich gleichmässig ausgebildeten Flächen der Pyramide {111} und der Basis genau nachahmen, um dann von neuem, an demselben Krystalle, wieder nur der Basis parallel zu werden. Diese Erscheinung beweist deutlich, dass während der Krystallisation nicht nur von dem Variiren der Farbe angedeutete Änderungen in der Lösung, sondern auch Änderungen in der Combination stattgefunden haben, ohne dass ein directer Zusammenhang zwischen den beiden Thatsachen ersichtlich wäre.

Während demnach in den meisten Fällen die braune Färbung sich in Streifen und Bändern zeigt, welche bald schmäler bald breiter, aber deutlich begränzt sind, kommt es auch vor, dass die bald hellere bald dunklere braune Farbe gleichmässig in einem grossen Theile des Krystalls vertheilt ist; und nicht selten bemerken wir, dass die Grenzen der braunen Farbe gegen die grüne nicht dieselben sind für alle die einzelnen, in einem Krystallstock parallel vereinigten Individuen, welche ein einfaches Individuum nachahmen. Letztere Thatsache bestätigt eben die Behauptung, dass die auf den ersten Blick einfach erscheinenden Krystalle nur parallele Vereinigungen vieler Individuen sind, welche jedes für sich fortgewachsen sind, um schliesslich alle dieselbe Länge zu erreichen und so nur ein einfaches Scheinbild eines einheitlichen Individuums zu bilden.

Der Pleochroismus ist immer sehr ausgesprochen und noch deutlich auch an den dünnen Krystallen; die grünen Farben lösen sich, wenn man sie mit dem Dichroscop normal zur Axe c betrachtet, in eine gras- bis fast smaragdgrüne, und in eine bräunlichgelbe Grundfarbe auf, die braunen Farben hingegen geben zwei Bilder, deren Färbung offenbar aus

der Mischung von rothbraun mit den obigen Farben hervorgeht, nämlich ölgrün oder ölbraun einerseits, und rothbraun andererseits. Von den beiden Grundfarben gehört die grüne oder doch wenigstens mit grün gemengte den der Axe c parallelen Schwingungen an.

In Betreff der Oberflächenbeschaffenheit der einzelnen Formen habe ich schon beiläufig auf die tiefe und dichte Verticalstreifung der Prismenzone und auf den im allgemeinen unebenen, welligen Zustand der anderen Formen hingewiesen, sowie auf die seitlich von Flächen der Formen {111} und {311} begrenzten Eindrücke und Furchen, welche man fast immer auf der Basis beobachtet. Alle diese Erscheinungen sind die Folge der polysynthetischen Structur der Krystalle. Das eine oder andere Mal indessen sind die Endflächen auch vollkommen eben und reflectiren regelmässig, sodass sie genaue Messungen zulassen. Ich füge noch hinzu, dass in einzelnen Fällen die Flächen von {311}, namentlich gegen ihren unteren Theil, Streifung im Sinne ihrer Kanten mit den anliegenden Flächen von {111} zeigen. Aber die interessantesten Erscheinungen bietet uns die Oberflächenbeschaffenheit der Form {312}, welche indessen sehr viel seltener als die übrigen ist. An einem prächtigen Krystalle (No. 17217.309 unserer Sammlung), welcher ringsum ausgebildet ist, die Dimensionen 8 : 8 : 25 mm. besitzt und die Combination {110} {100} {001} {111} {311} {312} in der {110} und {001} vorherrschen, sowie die oben beschriebenen Fortwachsungen an beiden Enden zeigt, von ölgrüner Farbe mit zahlreichen rothbraunen Querstreifen nur gegen das eine Ende des mittleren Theils, beobachtet man die Flächen von {312} nur an der Fortwachsung des braunen Endes, und alle sind rauh und matt. An einem andern Krystalle (No. 17225/317), welcher ebenfalls ringsum ausgebildet ist, aber die braunen Querstreifen gegen beide Enden hin zeigt, beobachtet man ebenfalls die Flächen von {312}, sämmtlich rauh, an einem einzigen Ende. Und so verhalten sich noch mehrere andere der untersuchten Krystalle. Dahingegen gibt es nun Individuen, an denen man dieselben Flächen von {312}, aber sämmtlich glänzend, beobachtet, und zwar bald nur an einem Ende, bald an beiden Enden, seien diese grün oder braun.

Nachdem ich nun so versucht habe, eine möglichst zutreffende Beschreibung der fraglichen Krystalle zu geben, dürfte eine Betrachtung allgemeinerer Art nicht ohne Nutzen sein. Es ist eigenthümlich, wie gewisse Anschauungen, einmal ausgesprochen, unwiderstehlich und übermässig die Grenzen zu erweitern trachten, innerhalb derer sie zugegeben werden können. Wie oft sind nicht als wirksame Ursache gewisser Änderungen im Habitus der Krystalle ein und derselben Substanz die Verunreinigungen angegeben worden, welche zufällig in der Lösung vorhanden waren, aus denen die Krystalle sich ablagerten! Und doch, sehen wir uns den Einfluss dieser Verunreinigungen ein wenig näher an, so müssen wir zu der Überzeugung gelangen, dass dieselben wenig mehr als gar nichts erklären. Gewiss wird niemand leugnen wollen, dass häufig ein und dieselbe Substanz verschiedenen Habitus annimmt, je nachdem in der Lösung, aus denen man sie erhält, gewisse andere Substanzen vorhanden sind oder nicht. Aber daraus ohne weiteres schliessen zu wollen, dass die Gegenwart jener Substanzen nothwendig ist und genügt, damit die Erscheinung statthabe, ist doch wohl etwas voreilig. Entnehmen wir der Natur selbst einige der bekanntesten Beispiele.

Jeder Mineraloge kennt wohl den sog. krystallisirten Sandstein von Fontainebleau, dessen kalkiges Cement constant die Form des Calcitrhomboëders $\{11\bar{1}\}$ angenommen hat. Als man dann bei Sievering in der Nähe von Wien einen gleichen Sandstein antraf, konnte man geneigt sein, die Schuld des speciellen vom Calcit angenommenen Habitus dem Quarzsande zuzuschreiben. Aber diese Schlussfolgerung würde leicht zu widerlegen sein, da in Tausenden und Abertausenden anderer Fälle der Kalkspath dieselbe Form angenommen hat, ohne dass er Quarzsand einschlösse, ja ohne dass man, auch in einiger Entfernung, Quarz oder Sand fände. Also kann der Quarzsand nicht die letzte wirkende Ursache sein, wie es auch nicht die Gegenwart anderer Verunreinigungen sein kann, da man den Kalkspath in der Form von $\{11\bar{1}\}$ sowohl in reinem Zustande wie mit Verunreinigungen aller Art kennt. Gehen wir zu einem anderen Beispiele über, zum Turmalin der Insel Elba. Wenn wir nur die Endflächen berücksich-

tigen, da die Prismenzone wenig oder nicht variirt, so finden wir gleichförmig oder fast gleichförmig rosenrothe Krystalle, welche bald nur von der glatten und glänzenden Basis, bald von der rauhen Basis, bald nur vom Rhomboëder {100}, bald von {100} und {11$\bar{1}$}, oder von {100} {110}, oder von {111} {100} {110}, von Skalenoëdern u. s. w. beendet sind, und dieselbe Veränderlichkeit in der Beendung der Krystalle beobachtet man bei den schwarzen, grünen und mehrfarbigen Turmalinen, ja bei diesen letzteren ist es wohl mehr als je augenscheinlich, dass zwischen dem Habitus der Krystalle und den Verunreinigungen, sowie den während der Bildung der Krystalle vorgekommenen Veränderungen der Verunreinigungen gar kein Zusammenhang stattfindet. Wie könnte man dann wohl die oben angedeutete Hypothese über den Einfluss der Verunreinigungen mit der Constanz z. B. der Form des Quarzes in Übereinstimmung bringen?

So oft wir ein beliebiges, einigermassen gewöhnliches oder auch nur an mehreren Orten vorkommendes Mineral in dieser Beziehung untersuchen, drängen sich uns immer dieselben Betrachtungen auf, sodass wir nicht umhin können zuzugeben, dass der Habitus wesentlich in keinem Falle von der An- oder Abwesenheit von Verunreinigungen oder von dem Wechsel dieser während der Krystallbildung abhängt.

Unsere Idokraskrystalle sind übrigens ein sprechender Beweis dafür. Sie zeigen, dass während ihrer Bildung in der Lösung, aus welcher sie sich ablagerten, zahlreiche Veränderungen und auch vollständige Unterbrechungen stattgefunden haben. Aber alles das hat auf den allgemeinen Habitus, d. h. auf die Neigung zu vorwiegender Entwicklung im Sinne der Hauptaxe und auf die ausgesprochen polysynthetische Structur nicht den mindesten Einfluss ausgeübt, wie auch zwischen jenen Veränderungen und der Combination kein Zusammenhang stattfindet.

Es scheint nun auch nicht, dass man zur Erklärung des verschiedenen Habitus der Krystalle ein und derselben Substanz, welche von verschiedenen Fundorten stammen, zu Temperaturänderungen oder zu Strömungen, oder zu der geringeren oder grösseren Concentration der Lösungen, oder zu der geringeren oder grösseren Schnelligkeit der Krystalli-

sation seine Zuflucht nehmen könne. Was die Temperatur anbetrifft, wissen wir zwar, dass, wenn diese bedeutend wechselt, innerhalb verhältnissmässig weiter Grenzen, eine Substanz auch das Krystallsystem wechseln kann, indem sie sich in einen dimorphen Körper umwandelt, aber dies geschieht plötzlich und genügt gewiss nicht, um zu beweisen, dass, so lange eine Substanz nach Krystallform dieselbe bleibt, die Temperatur auf den Habitus ihrer Krystalle einwirkt. Ich weiss nicht, ob man je eingehendere Versuche angestellt hat, um zu sehen, ob die Krystalle ihren Habitus bei Schwankungen der Krystallisationstemperatur ändern, aber so viel ist gewiss, dass im allgemeinen eine Erhöhung der Temperatur nur die Verdampfung der Lösung und demnach die Krystallisation beschleunigt, so dass man wohl kleinere und auch unregelmässigere Krystalle erhält, aber von demselben Habitus wie die, welche sich bilden, wenn die Lösung langsamer, bei niederiger Temperatur verdampft. Damit würde auch gleichzeitig der Einfluss der geringeren oder bedeutenderen Concentration der Lösung, sowie der kleineren oder grösseren Geschwindigkeit der Krystallisation ausgeschlossen sein. Nicht viel wahrscheinlicher dürfte die Hypothese sein, welche die Variationen im Habitus der Krystalle von Strömungen abhängig machen wollte. In der That ist es klar, dass dergleichen Strömungen entweder schon vorhanden oder nothwendige Folge der Krystallisation selbst sind und auch in engem Raume nothwendig wechseln. Es könnten von dergleichen Strömungen wohl die leichten Unterschiede, welche man an den Krystallen ein und derselben Krystallisation wahrnimmt, die geringere oder grössere Entwicklung der einen oder anderen Fläche, aber wohl nie die allen bei derselben Operation erhaltenen Krystallen oder allen Krystallen ein und derselben Lagerstätte gemeinsamen Eigenschaften, d. h. eben gerade jener allgemeine Habitus, welcher mir weit interessanter erscheint, als die auf rein geometrische Unterschiede gegründeten Typen.

Mir scheint, man müsse die wirksamen, oder wenigstens vorwaltend wirksamen Ursachen bei der Variation des Habitus der Krystalle ein und derselben Substanz in ihrer Geschichte, wenn es mir erlaubt ist mich so auszudrücken, oder in der von der

Natur oder dem Experimentator bei ihrer Herstellung angewandten Methode suchen. Ich habe schon einmal kurz diese Anschauung geäussert, bei Gelegenheit der Veröffentlichung meiner Studien über die Krystallform einiger Santoninderivate, welche schon oben in Erinnerung gebracht wurden. Es sei mir hier gestattet, zu dem, was ich früher sagte, einige Betrachtungen hinzuzufügen, welche mir geeignet erscheinen, jene meine Überzeugung zu bekräftigen. Ich will nur ganz flüchtig auf eine Thatsache hinweisen, welche wohl keinem Chemiker entgangen ist, die aber, so viel ich weiss, nie Gegenstand eingehender Untersuchung in der hier angedeuteten Richtung gewesen ist. Es ist folgende. Ein und derselbe Niederschlag nimmt häufig ein etwas verschiedenes Aussehen, so zu sagen verschiedenen Habitus an, je nach der speciellen Zusammensetzung der Salze, aus deren wechselseitiger Zersetzung derselbe hervorgeht, d. h. je nach der Methode, welche man befolgt um ihn zu erhalten. Und eben in solchen und ähnlichen Thatsachen glaube ich die Hauptursache der Variation im Habitus der Krystalle eines und desselben Minerals suchen zu müssen. Die drei Idokraslagerstätten des Alathals bieten uns eine geeignete Gelegenheit, die Frage auf Grund der in der Natur gemachten Beobachtungen zu beleuchten. Es ist unleugbar, dass die Lagerstätte der Granatbank an der Testa Ciarva eine überraschende Ähnlichkeit mit der jetzt fast ganz erschöpften Lagerstätte der Corbassera bei Ala darbietet. In beiden Lagerstätten finden wir Granat, Diopsid, Klinochlor, Idokras, Calcit, Apatit, während in der Idokrasbank der Testa Ciarva bis jetzt, so viel mir bekannt, weder Granat noch Diopsid gefunden worden ist. Die Ähnlichkeit der beiden ersten Lagerstätten ist derartig, dass man dieselbe selbst nicht in Einzelheiten, welche auf den ersten Blick unbedeutend erscheinen mögen, verkennen kann. Indem ich den Leser, was namentlich den Granat und Apatit anbetrifft, auf die demnächstige Fortsetzung dieser Studien verweise, beschränke ich mich hier auf die Thatsache, dass der braune Manganidokras der Corbassera ebenfalls grösstentheils eine ausgesprochene Neigung zeigt, sich vorherrschend im Sinne der Hauptaxe zu entwickeln, zum Unterschiede von dem, was man am grünen Idokras der Idokrasbank der Testa Ciarva

beobachtet. Ich erinnere auch noch daran, dass in der Lagerstätte von Cantoira im Valle-Grande von Lanzo, welche ich früher (Atti Acc. Torino. 29. Dec. 1867; dies. Jahrb. 1868. p. 605) kurz beschrieb, sich die Vergesellschaftung der Mineralien der Granatbank der Testa Ciarva und der Lagerstätte des Manganidokrases der Corbassera wiederholt, und dass auch dort, im Gebiete der Gemeinde von Cantoira, wir den Idokras in sehr verlängerten, fast nadelförmigen Krystallen vorfinden.

Es würde leicht sein, die Zahl der Beispiele zu vermehren, aber ich ziehe es vor, mich nur auf die Lagerstätten zu stützen, welche ich an Ort und Stelle habe untersuchen können.

Wir haben also hier einerseits drei Lagerstätten, in denen das Mineral analogen allgemeinen Habitus zeigt, drei Lagerstätten, an denen es von denselben hauptsächlichen Mineralien begleitet ist, welche ihrerseits ebenfalls, wie wir später sehen werden, grosse Ähnlichkeit unter einander aufweisen. Andererseits finden wir den Idokras der Idokrasbank der Testa Ciarva nicht nur mit anderem Habitus, sondern auch in verschiedenen paragenetischen Verhältnissen. Alle vier Lagerstätten sind in Gastaldi's Zone der „pietre verdi" eingeschlossen, ja zwei der Lagerstätten mit Idokras von verschiedenem Habitus und unter verschiedenen paragenetischen Bedingungen, in demselben Serpentin der Testa Ciarva. Es ist also wohl folgerichtig, zu schliessen, dass die Gleichheit oder Ähnlichkeit des Habitus der Idokraskrystalle der drei ersten Lagerstätten von der Gleichheit oder Ähnlichkeit der von der Natur bei ihrer Bildung befolgten Methode abhängt, während die Verschiedenheit des Habitus der Idokraskrystalle der vierten Lagerstätte davon herrührt, dass die Natur bei ihrer Bildung eine andere Methode angewandt hat. Kurz, wir befinden uns hier vor einer Thatsache, welche der der oben erwähnten Niederschläge und der der Santoninderivate ganz analog ist.

Vervollständigen wir nun die den Idokras der Granatbank betreffenden Notizen durch die Resultate der über die relative Flächenhäufigkeit angestellten Beobachtungen und durch die an einigen Krystallen ausgeführten Winkelmessungen.

Jede Form wurde als vorhanden angesehen, wenn die eine oder andere ihrer Flächen mit Hilfe der Loupe bestimmt erkannt werden konnte. Unter 72 so untersuchten Krystallen zeigten

die	Form	{110}	72
„	„	{100}	72
„	„	{001}	65
„	„	{111}	71
„	„	{311}	71
„	„	{312}	13

Diese Zahlen erfordern noch einige Erklärungen. Die relative Häufigkeit der Basis würde sehr vermindert erscheinen, wenn man die dünnen nadelförmigen Kryställchen, welche zusammen auf einer Stufe aufgewachsen sind und immer nur als ein Exemplar wie die grösseren isolirten Krystalle gezählt wurden, alle einzeln in Rechnung ziehen wollte: aber auf der andern Seite würde die Häufigkeit der Basis wieder bedeutend zunehmen, wenn man als zwei verschiedene Krystalle diejenigen zählen wollte, welche die oben beschriebene Unterbrechung in ihrer Entwicklung zeigen, da dieselben anfangs häufig nur von der Basis beendet waren, um dann später an den Fortwachsungen bald {111} {311}, bald {111} {311} {001}, bald {111} {311} {312}, bald {111} {311} {312} {001} zu zeigen. Die Häufigkeit von {312} würde noch zu vermindern sein, da diese Form nicht immer mit allen ihren Flächen auftritt, während dies im Gegentheil mit allen übrigen einfachen Formen der Fall ist.

Obgleich nun, auf ein reicheres Material gestützt, die die relative Häufigkeit der Formen ausdrückenden Ziffern wahrscheinlich sich etwas ändern würden, so können wir doch sagen, dass die beiden Prismen an allen Krystallen sich finden, dass die Formen {111} und {311} sich immer begleiten und nur an sehr wenigen Krystallen fehlen, dass an einer grösseren Anzahl von Krystallen die Basis fehlt, obgleich sie noch zu den häufigsten Flächen gehört, und dass endlich {312} nur an einer sehr kleinen Zahl von Krystallen beobachtet wird.

Wenn wir uns auf die beiderseits beendeten Krystalle beschränken, so finden wir die folgenden Ziffern. Unter 31 derartigen Krystallen haben wir

die Form	‹110›	an	31	Individuen
„ „	‹100›	„	31	„
„ „	‹001›	„	29	„
„ „	‹111›	„	31	„
„ „	‹311›	„	31	„
„ „	‹312›	„	5	„

d. h. wir erhalten so ziemlich dieselben Verhältnisse wie oben.

Da Zepharovich, ohne jedwede eigene Schuld, bei der Bestimmung der Constanten des Idokrases von der Mussa vielleicht Krystalle verwandt hat, welche theils von der Idokrasbank, theils von der Granatbank stammten, so wird es nothwendig oder doch nützlich, den Idokras der Mussa in dieser Beziehung von neuem zu untersuchen, indem man die Krystalle der beiden Lagerstätten getrennt hält. Ich beeile mich indessen zu bemerken, dass bei der grossen Seltenheit gut messbarer Krystalle in der Granatbank es a priori wahrscheinlich ist, dass die von Zepharovich gegebenen Constanten den Krystallen der Idokrasbank gut entsprechen und nicht merklich fehlerhaft geworden sind, weil er vielleicht (es geht das nicht mit absoluter Gewissheit aus seiner Arbeit hervor) unter den zur Bestimmung der Constanten benutzten Winkeln auch den einen oder andern einbegriffen hat, welcher an Krystallen der Granatbank gefunden wurde. Wie dem auch sei, habe ich eine genügend grosse Anzahl von Messungen sowohl an den Krystallen, welche uns hier beschäftigen, als auch an denen der Idokrasbank anstellen wollen.

Indem ich mich für jetzt auf die Krystalle der Granatbank beschränke, schicke ich voraus, dass dieselben, auch in den homologen Winkeln scheinbar einfacher und vollkommener Individuen, solche Schwankungen zeigen, dass sie für jetzt die Constantenberechnung illusorisch machen, umsomehr da nur sehr wenige Krystalle Flächen zeigen, welche ein einziges deutliches Bild reflectiren. Diese Thatsache bestätigt ebenfalls das, was wir oben von der im allgemeinen polysynthetischen Structur unserer Krystalle sagten.

Die folgenden Messungen haben also nicht den Zweck zur Berechnung der Constanten zu dienen, sondern nur die Grenzen zu zeigen, innerhalb derer die homologen Winkel variiren. Das macht aber nöthig, die Messungen etwas eingehender mitzutheilen.

An einem der besten Krystalle, an dem sämmtliche Winkel in vier Oktanten mit genügender Genauigkeit gemessen werden konnten, fand ich:

$(\bar{1}\bar{1}1) : (001) = 37^\circ 19' 7''$		
$(111) : (001) = 36\ 50\ 33$		
$(\bar{1}11) : (001) = 37\ 10\ 7$	Mittel =	$37^\circ 5' 43''.5$
$(1\bar{1}1) : (001) = 37\ 3\ 7$		
$(\bar{3}\bar{1}1) : (001) = 59^\circ 20' 17''$		
$(3\bar{1}1) : (001) = 59\ 26\ 27$		
$(1\bar{3}1) : (001) = 59\ 35\ 47$		
$(\bar{1}31) : (001) = 59\ 44\ 27$	Mittel =	$59^\circ 30' 13''$
$(\bar{3}\bar{1}1) : (001) = 59\ 40\ 20$		
$(\bar{3}11) : (001) = 59\ 32\ 37$		
$(\bar{1}31) : (001) = 59\ 23\ 33$		
$(131) : (001) = 59\ 18\ 17$		
$(110) : (001) = 89^\circ 45' 10''$		
$(1\bar{1}0) : (001) = 89\ 58\ 7$	Mittel =	$89^\circ 57' 17''.5$
$(\bar{1}\bar{1}0) : (001) = 90\ 12\ 10$		
$(\bar{1}10) : (001) = 89\ 53\ 43$		
$(311) : (3\bar{1}1) = 31^\circ 39' 3''$		
$(1\bar{3}1) : (\bar{1}31) = 31\ 43\ 0$	Mittel =	$31^\circ 40' 52''.5$
$(\bar{3}\bar{1}1) : (\bar{3}11) = 31\ 41\ 30$		
$(\bar{1}31) : (131) = 31\ 39\ 57$		
$(3\bar{1}1) : (1\bar{3}1) = 45^\circ 20' 13''$		
$(\bar{1}31) : (3\bar{1}1) = 45\ 12\ 17$	Mittel =	$45^\circ 18' 6''$
$(\bar{3}11) : (\bar{1}31) = 45\ 20\ 0$		
$(131) : (311) = 45\ 19\ 53$		
$(111) : (\bar{1}11) = 50^\circ 44' 3''$		
$(\bar{1}11) : (\bar{1}\bar{1}1) = 50\ 24\ 30$	Mittel =	$50^\circ 30' 24''$
$(\bar{1}\bar{1}1) : (1\bar{1}1) = 50\ 39\ 10$		
$(1\bar{1}1) : (111) = 50\ 13\ 53$		
$(111) : (311) = 29^\circ 26' 57''$		
$(111) : (131) = 29\ 47\ 37$		
$(1\bar{1}1) : (3\bar{1}1) = 29\ 40\ 23$		
$(1\bar{1}1) : (1\bar{3}1) = 29\ 35\ 0$	Mittel =	$29^\circ 34' 49''$
$(\bar{1}\bar{1}1) : (\bar{1}31) = 29\ 47\ 0$		
$(\bar{1}\bar{1}1) : (\bar{3}\bar{1}1) = 29\ 20\ 57$		
$(\bar{1}11) : (\bar{3}11) = 29\ 31\ 27$		
$(\bar{1}11) : (\bar{1}31) = 29\ 29\ 10$		

Aus diesen Messungen geht zuerst hervor, dass die Basis stark von der normalen Lage abweicht, indem sie etwa um ein Viertheil eines Grades um die Kante $[\bar{1}10]$ gegen die Fläche (110), um wenige Minuten dagegen um die Kante [110]

gegen die Fläche ($\bar{1}10$) gedreht ist. Aber das erklärt nur zum Theil die grossen Unterschiede zwischen den Werthen der homologen Winkel, so dass offenbar eine andere Ursache der Störung vorhanden sein muss, und das ist eben der nicht vollkommene Parallelismus der einzelnen, zu einem scheinbar einheitlichen Krystalle vereinigten Individuen.

Wenn wir allen den oben angeführten 36 Einzelwerthen gleiches Gewicht zuschreiben (und es ist kein Grund vorhanden anders zu verfahren, da sämmtliche Flächen sehr nahe gleich vollkommene Bilder reflectiren), so finden wir für den Krystall nach der Methode der kleinsten Quadrate die folgenden Resultate:

$$a : c = 1 : 0.535804$$

	ber.	beob.	n.	Diff. beob.-ber.
(111) : (001) =	37° 9′ 10″	37° 7′ 5″	(8)	− 2′ 5″
(111) : ($1\bar{1}1$) =	50 33 40	50 30 24	(4)	− 3 16
(311) : (001) =	59 27 4	59 30 13	(8)	+ 3 9
(311) : ($3\bar{1}1$) =	31 36 23	31 40 52.5	(4)	+ 4 29.5
(311) : (131) =	45 18 17	45 18 6	(4)	− 0 11
(311) : (111) =	29 30 19	29 34 49	(8)	+ 4 30

Diese Resultate sind durchaus nicht zufriedenstellend, da zwischen Beobachtung und Rechnung für fast alle Winkel eine grosse Differenz bleibt, trotz der verhältnissmässig grossen Zahl der an demselben Krystalle gemachten Messungen.

Wenn wir nur die Winkel zwischen den Flächen von $\{111\}$ benutzen, also die Rechnung auf die beiden Winkel (111) : (001) und (111) : ($1\bar{1}1$) und ihre homologe stützen, so finden wir:

$$a : c = 1 : 0.535054$$

	ber.	beob.	n.	Diff. beob.-ber.
(111) : (001) =	37° 6′ 51″	37° 7′ 5″	(8)	+ 0′ 14″
(111) : ($1\bar{1}1$) =	50 30 47	50 30 24	(4)	− 0 23
(311) : (001) =	59 24 58	59 30 13	(8)	+ 5 15
(311) : ($3\bar{1}1$) =	31 35 41	31 40 52.5	(4)	+ 5 11.5
(311) : (131) =	45 17 15	45 18 6	(4)	+ 0 51
(311) : (111) =	29 30 0	29 34 49	(8)	+ 4 49

Hier würden sich die beiden Winkel (111) : (001) und (111) : ($1\bar{1}1$) sehr gut entsprechen, aber, wie natürlich, würde das Gesammtresultat verschlechtert werden.

Wenn wir endlich alle die gemessenen Winkel der Zonen [110] und [$1\bar{1}0$] ausschliessen, oder die Rechnung auf die

Winkel (111) : (1$\bar{1}$1), (311) : (3$\bar{1}$1), (311) : (131), (311) : (111) und ihre homologe beschränken, so finden wir:

a : c = 1 : 0.535533

	ber.	beob.	n.	Diff. beob.-ber.
(111) : (001) =	37° 8′ 19″.5	37° 7′ 5″	(8)	−1′ 14″.5
(111) : (1$\bar{1}$1) =	50 32 37	50 30 24	(4)	−2 13
(311) : (001) =	59 26 19	59 30 13	(8)	+3 54
(311) : (3$\bar{1}$1) =	31 36 8	31 40 52.5	(4)	+4 44.5
(311) : (131) =	45 17 54	45 18 6	(4)	+0 12
(311) : (111) =	29 30 12	29 34 49	(8)	+4 37

Diese letzteren Resultate sind sehr wenig schlechter als die ersten. Wie dem auch sei, so viel folgt aus diesen Rechnungen, dass die wenig zufriedenstellenden Resultate nicht allein von der Abweichung der Basis abhängen, sondern vor allen Dingen von dem nicht vollkommenen Parallelismus der zu einem polysynthetischen Krystalle vereinigten Individuen. Die Unterschiede, welche in Folge dieser Thatsache die homologen Winkel zeigen, sind offenbar als rein zufällige zu betrachten, und das rechtfertigt die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate. Aber auf der andern Seite folgt, dass in unserm Falle, die, wenn auch grosse Anzahl der an einem einzigen Krystalle gemessenen Winkel nicht genügt, um hinreichend genaue Constanten zu erhalten. Übrigens scheint es mir wahrscheinlich, dass auch in vielen andern Fällen die Variation im Werthe der homologen Winkel wesentlich von der polysynthetischen Structur der nur scheinbar einfachen Krystalle abhängt.

Gehen wir nun zu andern Krystallen über, so verwickelt sich die Sache noch mehr.

An vier sehr langen Krystallen von hellgrasgrüner Farbe, von der Combination {110}{100}{111}{311}{001} mit wenig entwickelter Basis, wurden die folgenden Winkel bestimmt:

Krystall 1.

(111) : ($\bar{1}\bar{1}$1) = 74° 30′ 30″
(1$\bar{1}$1) : ($\bar{1}$11) = 74 31 7
} Mittel = 74° 30′ 48″ also (001) : (111) = 37° 15′ 24″

Unter den vier oberen Flächen von {111} sind zwei, welche je zwei Bilder reflectiren, von denen wenigstens eines von den Zonen der Endkanten abweicht. Die für den Winkel der Endkanten erhaltenen Werthe, mit Rücksicht auf alle Reflexe, sind:

$$\left.\begin{array}{l} 50^\circ\,25'\,40'' \\ 50\;\;36\;\;25 \\ 50\;\;46\;\;45 \\ 50\;\;43\;\;15 \\ 50\;\;53\;\;10 \\ 50\;\;41\;\;50 \\ 50\;\;24 \end{array}\right\} \text{Mittel} = 50^\circ\,38'\,44''$$

Der einzeln stehende Winkel entspricht der Kante zwischen den beiden vollkommensten, nur ein Bild reflectirenden Flächen.

Krystall 2.

$$\left.\begin{array}{l} (111:\bar{1}\bar{1}1) = 74^\circ\,31'\,37'' \\ (1\bar{1}1:\bar{1}\bar{1}1) = 74\;\;24\;\;53 \end{array}\right\} \text{Mittel} = 74^\circ\,28'\,15'' \text{ oder } (001):(111) = 37^\circ\,14'\,7''.5$$

Krystall 3.

$$\left.\begin{array}{l} (001):(111) = 37^\circ\;\;2'\,57'' \\ (001):(\bar{1}\bar{1}1) = 37\;\;24\;\;13 \\ (001):(1\bar{1}1) = 37\;\;35\;\;23 \\ (001):(\bar{1}11) = 36\;\;58\;\;27 \end{array}\right\} \text{Mittel} = 37^\circ\,15'\,15''$$

$$\left.\begin{array}{l} (111):(1\bar{1}1) = 50^\circ\,39'\,40'' \\ \qquad\qquad\quad 51\;\;22\;\;47 \\ \qquad\qquad\quad 50\;\;13\;\;40 \\ \qquad\qquad\quad 50\;\;37\;\;40 \end{array}\right\} \text{Mittel} = 50^\circ\,43'\,27''$$

$$\left.\begin{array}{l} (111):(311) = 29^\circ\,44'\,20'' \\ \qquad\qquad\quad 29\;\;12\;\;13 \\ \qquad\qquad\quad 29\;\;\;2\;\;33 \\ \qquad\qquad\quad 29\;\;\;9\;\;\;0 \\ \qquad\qquad\quad 29\;\;48\;\;57 \\ \qquad\qquad\quad 29\;\;38\;\;33 \\ \qquad\qquad\quad 29\;\;14\;\;40 \\ \qquad\qquad\quad 29\;\;39\;\;20 \end{array}\right\} \text{Mittel } 29^\circ\,26'\,12''$$

$(311):(3\bar{1}1) = 31^\circ\,27'\,53''$
$(311):(131) = 45\;\;16\;\;10$

Krystall 4.

$(001):(111)$	$(111):(110)$
$37^\circ\,26'\,27''$	$52^\circ\,36'$
$37\;\;6\;\;40$	$52\;\;49\;\;3''$
$37\;\;5\;\;40$	$52\;\;54\;\;20$
$37\;\;13\;\;50$	$52\;\;39\;\;40$

$$\text{Mittel} = \overline{37^\circ\,13'\;\;9''} + \overline{52^\circ\,44'\,46''} = 89^\circ\,57'\,55''$$

Wenn wir die beiden Werthe combiniren, finden wir für $(001):(111)$ den Werth $37^\circ\,14'\,11''.5$.

$$(111) : (1\bar{1}1)$$
$$\left.\begin{array}{l} 50^0\ 4'\ 10'' \\ 50\ 51\ 57 \end{array}\right\} \text{Mittel} = 50^0\,28'\,3''.5$$

Wir haben also für die hauptsächlichsten Winkel dieser vier Krystalle:

	(001) : (111)
1.	37° 15′ 24″
2.	37 14 7.5
3.	37 15 15
4.	37 14 11.5
Mittel =	37° 14′ 44″.5

oder (wenn wir Nr. 4 doppeltes Gewicht beilegen, da hier die Zonen zur Hälfte sich compensiren liessen, was für die andern drei Krystalle nicht möglich war) = 37° 14′ 38″.

	(111) : (1$\bar{1}$1)
1.	50° 38′ 44″ (7)
3.	50 43 27 (4)
Mittel =	50° 40′ 27″

Diese Werthe stimmen fast vollständig mit den von Zepharovich beobachteten mittlern und mit den von demselben für die grünen Krystalle der Mussa berechneten Werthen überein, welche 37° 14″ 37″.7 und 50° 40′ 4″.3, resp. 37° 14′ 31″ und 50° 40′ 20″ sind.

Ohne die übrigen Winkel zu discutiren, welche nur an einem einzigen Krystalle oder auch nur ein oder zwei Mal gemessen wurden und demnach sehr wenig Vertrauen verdienen, können wir annehmen, dass für diese Krystalle von gleichförmig grasgrüner Farbe aus der Granatbank ohne jene oben beschriebene Fortwachsungen mit grosser Annäherung die von Zepharovich für die grünen Krystalle der Mussa im allgemeinen gegebenen Constanten gelten.

Die Sache ändert sich für die Krystalle mit Fortwachsungen oder besser gesagt für diese Fortwachsungen selbst, wie schon aus den Rechnungen hervorgeht, welche wir mit den 36 an einem solchen Krystalle gemessenen Winkeln weiter oben angestellt haben.

Ich habe aber noch einige andere Messungen anstellen wollen, um die Sache ausser Zweifel zu stellen.

An einem anderen dieser Krystalle fand ich:

	(111) : (001)	
1.	37° 13′ 30″	Mittel = 37° 7′ 52″.5
2.	37 10	
3.	36 48	
4.	37 20	

Auch hier weicht die Basis stark von ihrer Normallage ab, aber das Mittel für den Winkel (111) : (001) stimmt sehr gut mit dem für den oben erwähnten Krystall gefundenen überein.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. Krystall, welcher im mittleren Theile, den man sich wenigstens drei Mal länger vorstellen muss, die Combination {110} {100} {001} und an den beiden Fortwachsungen die Combination {110} {100} {001} {111} {311} {312} zeigt.

Fig. 2. Combination {110} {100} {311} {111}.

Fig. 3. Combination {110} {100} {001} {111} {311} {312}. Die Flächen von {312} sind nur am oberen Ende entwickelt.

Fig. 4. Combination {110} {100} {311} {111} {001}.

In den Figuren 2, 3, 4 muss man sich die Prismenflächen mindestens drei Mal länger denken, als in den Zeichnungen angegeben ist.

Fig. 5. Gruppe von parallel mit einander verwachsenen Krystallen der Combination {110} {100} {111} {311} {312} {001}, auf die Fläche (100) projicirt. Die einzelnen Individuen der Gruppe, von denen nur die hauptsächlichsten dargestellt wurden, sind von verschiedener Länge. Die Fortwachsungen des oberen Theils befinden sich in verschiedener Höhe, sind aber vom mittleren Theile nach mit (001) parallelen Flächen getrennt; im unteren Theile der Gruppe hingegen ist der Absatz der Fortwachsungen vom mittleren Theile ganz unregelmässig.

Fig. 6. Horizontalschnitt der unter No. 5 dargestellten Gruppe.

Fig. 7. Horizontalschnitt einer andern polysynthetischen Gruppe. Die Linien, bei denen man kein Symbol gesetzt sieht, entsprechen scheinbaren, gestreiften, krystallographisch nicht orientirten Prismenflächen.

Fig. 8. Krystall der Combination {110} {100} {001}, auf (100) projicirt. Die sehr schmale Fläche (100) ist in der Zeichnung weggelassen. Die Schraffirung im Innern stellt die Zuwachsschichten des Krystalls dar, welche durch die Abwechselung der grünen und braunen Farben sichtbar gemacht sind. Wie man aus der Figur sieht, zeigte der Krystall zuerst am Ende die Flächen von {111} herrschend und die Basis wenig entwickelt; dann entwickelte sich allmählig die Basis mehr und mehr, um schliesslich den Krystall allein zu beenden.

Fig. 9. Gruppe parallel vereinigter Krystalle der Combination {110} {100} {001} {111} {311} {312}, auf die Fläche (100) projicirt. Die Anwachsstreifen sind alle der Basis parallel und in den einzelnen Individuen in verschiedenem Niveau.

Palaeontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon.

Von

Friedrich Maurer in Darmstadt.

Mit Tafel II.

---

6. Ueber Sandberger's Gattung Actinodesma, Bellerophon trilobatus Sowerby bei Sandberger und Avicula crenato-lamellosa Sandberger.

1. Genus *Actinodesma* Sandberger.

Sandberger, Rhein. Schicht. Nass. 1850—56. p. 282.

Die Stellung der Gattung *Actinodesma* unter den Lamellibranchiaten war bisher eine zweifelhafte. Sandberger glaubte dieselbe neben *Perna* und *Gervillia* einreihen zu müssen. Diese Annahme beruhte, wie sich jetzt ergeben hat, auf der Untersuchung nicht vollständig erhaltener Exemplare. An gut erhaltenen Kernen und Abdrücken des *Actinodesma maleiforme*, welche in neuerer Zeit in den Steinbrüchen in oberen Coblenzschichten an dem Laubbach und dem Michelbach aufgefunden worden sind, beobachtet man über den bisher gekannten schmalen, gegen den Schlossrand unter spitzen Winkeln geneigten zahlreichen Gruben einen breiten Schlossrand mit parallelen feinen Längsstreifen zur Aufnahme des Bandes. Die bisher als Ligamentgruben angesehenen schmalen Eindrücke sind demnach unzweifelhaft solche schief gerichteter Zähne.

Nunmehr kann auch die Familie nicht mehr zweifelhaft sein, in welche die Gattung *Actinodesma* einzureihen. *Actinodesma* ist eine zur Unterfamilie der Aviculinen gehörende

Aviculide. Die Gattung ist dadurch charakterisirt, dass der Schlossrand auf beiden Seiten in mehr oder weniger lange, spitze Flügel verlängert ist und die Zähne unmittelbar unter und längs des Schlossrandes vertheilt liegen.

Die Entdeckung eines breiten Schlossrandes an *Actinodesma maleiforme* hat zur Folge, dass die in meiner der Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Darmstadt im Jahr 1886 überreichten Abhandlung über die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon aufgeführte neue Gattung *Dolichopteron* gegenstandslos geworden ist und die zu dieser Gattung gezählten neuen Arten zu *Actinodesma* gehören.

Auch die amerikanische Gattung *Glyptodesma* wird nunmehr als Synonym von *Actinodesma* anzusehen sein. In dem Bericht des Staatsgeologen an die gesetzgebende Körperschaft des Staates New York, vorgelegt im Februar 1882, erschienen Albany 1884, macht J. Hall (S. 14) über eine neue Gattung *Glyptodesma* Mittheilung und bemerkt in einer Anmerkung, dass diese früher irrthümlich auf *Actinodesma* bezogen worden sei. Die Diagnose sowie die Abbildung eines Exemplares dieser Gattung lassen mit dem veränderten resp. ergänzten *Actinodesma* Sandberger's keine generellen Verschiedenheiten mehr wahrnehmen. Der von Hall betonte Unterschied, dass die Zähne nicht so auffallend divergiren, wie bei Sandberger's Gattung, besteht nicht mehr. Auch im rheinischen Devon kommen, wie die nachfolgende Beschreibung zweier neuer Arten zeigen wird, Formen vor, deren Zähne ähnlich denen des amerikanischen *Glyptodesma erectum* gelegen sind. In dieser Beziehung erlaube ich mir noch Folgendes zu erwähnen.

Die Diagnose zu Sandberger's Gattung *Actinodesma* stützt sich bekanntlich auf die eine Art, *maleiforme*. Das Originalexemplar Sandberger's ist mir nicht bekannt, die nachfolgenden Bemerkungen können sich desshalb nur auf Abbildung und Text beziehen. Darnach sind am Wirbel die längeren Zähne gelegen, sie verkürzen sich nach den Seiten und sind gegen den Schlossrand unter spitzen Winkeln symmetrisch geneigt. An einem mir vorliegenden, sehr gut erhaltenen Kern von *Act. maleiforme* ist die Ausbildung der Zähne eine umgekehrte. Unter den Wirbeln liegen kleine, fast senkrecht

stehende Zähne, nach den Seiten nehmen sie an Länge zu und neigen sich in immer spitzerem Winkel zum Schlossrand. Diese Differenz bedarf noch der Aufklärung.

Beschreibung der bis jetzt bekannten, zur Gattung *Actinodesma* gehörenden Arten des rheinischen Devon.

1. *Actinodesma maleiforme* Sandb. — Taf. II Fig. 3.

Umriss breit zungenförmig, Schale ein wenig schief zum Schlossrand gestellt, die linke ziemlich stark gewölbt, mit über den Schlossrand sich erhebendem breitem Wirbel, die rechte ziemlich flach ohne vortretenden Wirbel. Unter den Flügeln etwas eingeschnürt. Der vordere Flügel ein wenig kürzer wie der hintere, welcher durch eine hohe vom Wirbel schief nach hinten verlaufende Kante von dem mittleren Theil der Schale abgegrenzt wird. Die beiden Flügel sind zu langen Spitzen verlängert. Der gerade Schlossrand ziemlich breit, mit feinen parallelen Längsstreifen. Längs der Schlosslinie sind zahlreiche (bis zu 20) Zähne vertheilt. Unter den Wirbeln sind dieselben kurz, nach den Seiten nehmen sie an Länge zu und neigen sich in immer spitzerem Winkel zum Schlossrand. Ein kreisförmiger hinterer Muskeleindruck unter der Mitte gelegen. Die Oberfläche hat zahlreiche unregelmässige Anwachsstreifen.

Vorkommen: Ziemlich seltene Art. Mehrere Exemplare in der *Cultrijugatus*-Stufe am Laubbach gefunden. Von Sandberger[1] auch von Kemmenau (Coblenzquarzit?) erwähnt, von Kayser[2] aus einem Sandstein des Taunusquarzites in der Nähe der Stromberger Hütte.

2. *Actinodesma obliquum* Maur. — Taf. II Fig. 2.

Zwei Kerne der linken Schale aufgefunden. Der Umriss ist nicht vollständig erhalten. Die ziemlich flache und breite Schale zum Schlossrand schief gestellt, der spitze Wirbel über den Schlossrand vorragend. Der vordere Flügel klein, der hintere, nicht vollständig erhaltene war grösser, die spiessförmige Verlängerung der Flügel mässig. Der breite Schloss-

[1] Sandberger, l. c. p. 283.

[2] Kayser, Über einige Zweischaler des Taunusquarzits. Berlin 1885. p. 11.

rand hat feine parallele Längsstreifen. Unter demselben eine Reihe kurzer, schief nach dem Wirbel gerichteter Zähnchen (7—8 auf jeder Seite des Wirbels).

Unter den rheinischen Actinodesmen steht die beschriebene Art dem amerikanischen *Glyptodesma (Actinodesma) erectum* Hall am nächsten. Nur scheinen die Flügel länger und die Zahl der Zähnchen geringer, wie an der amerikanischen Art zu sein. Vorkommen: *Cultrijugatus*-Stufe.

3. *Actinodesma vespertilio* Maur. — Taf. II Fig. 1.

Ein gut erhaltener Kern der linken Schale wurde in den Brüchen an dem Laubbach gefunden. Der Umriss ist breit zungenförmig. Unter den sehr schmalen Flügeln ein wenig eingeschnürt, die Flügel spiessförmig verlängert. Schale nur unbedeutend ungleichseitig, mässig gewölbt, grösste Dicke in der Nähe des Wirbels, welcher weit über die Schlosslinie vorragt. Der Schlossrand breit, mit feinen parallelen Längsstreifen, unter demselben eine Reihe vertical stehender kurzer Zähnchen, etwa 50 auf jeder Seite des Wirbels. Die Spitzen des Schlossrandes sind abgebrochen, der erhaltene Theil hat die doppelte Länge der Breite der Muschel. Länge 16 cm., Breite 8 cm.

Herr Professor Dr. Sandberger nahm, nachdem ihm von den neuen Funden Mittheilung gemacht und ihm dieselben zur Einsicht vorgelegen hatten, Veranlassung, mir als Resultat seiner vergleichenden Untersuchungen Folgendes freundlichst mitzutheilen:

Ich habe dem besseren Material entsprechend meine Auffassung der Sache in der folgenden Diagnose zusammengefasst, welche nun auch für Hall's *Glyptodesma* gelten wird, welches gewiss keine eigene Gattung ist.

Actinodesma Sandberger 1855 emend. 1886.

Testa lato-linguiformis, umbones medianos versus paullo coarctata, utrinque hastato-alata. Cardo rectilineus, infra aream ligamenti longitudinaliter striatam dentibus numerosis, tenuibus, plus minusve obliquis et interdum radiatim dipositis armatus.

2. *Bellerophon trilobatus* Sow.

Sowerby in Murchison, Sil. Syst. p. 604. Taf. III Fig. 16.
Murchison, Siluria. 1867. Taf. 9 Fig. 29, Taf. 34 Fig. 9.
Sandberger, Rhein. Schicht. Nass. 1850—56. p. 177. Taf. XXII Fig. 1, 2, 3.

Sandberger vereinigt einen in allen Stufen des rheinischen Unterdevon zahlreich verbreiteten *Bellerophon* mit dem von Sowerby beschriebenen *trilobatus*. Der letztere hat in England eine grosse verticale Verbreitung, er findet sich in den Llandovery-Schichten, in den oberen Ludlow-Schiefern und geht bis in die jüngeren Ablagerungen des Devon in den Old red sandstone. Die rheinische Form ist demnach mit der englischen gleichen Alters, nur mit dem Unterschied, dass die letztere bereits in älteren Ablagerungen auftritt.

Der rheinische *trilobatus* kommt in verschiedenen Modificationen vor, welche Sandberger in drei Varietäten: a) var. *tumidus* mit breitem Rücken, b) var. *acutus* mit spitzem Rücken und c) var. *typus* als Zwischenform eingetheilt hat. Auffallend bleibt, dass sämmtliche Formen des rheinischen Devon als Varietäten bezeichnet werden, während eine erläuternde Bemerkung im Text fehlt. Als var. *typus* wird nicht die typische, als welche doch die englische Form betrachtet werden müsste, bezeichnet, sondern die im rheinischen Unterdevon am häufigsten vorkommende Zwischenform der drei erwähnten Varietäten; demnach soll damit nur die im rheinischen Devon vorherrschende Ausbildung bezeichnet werden. Nebenbei sei bemerkt, dass letztere mit dem Harzer *bisulcatus* A. Röm. identificirt wird.

Beushausen[1] glaubt nun nach seinen Untersuchungen der Harzer Formen die rheinische Form nicht nur von *bisulcatus* Röm., sondern auch von *trilobatus* Sow. trennen zu müssen. Die rheinischen Formen sollen durchschnittlich einen viel höheren Rücken haben, und die Furchen, welche den mittleren Theil abschnüren, sollen viel weniger scharf ausgeprägt sein, wie bei dem englischen *trilobatus*. Diese Bemerkung trifft wohl bei einer grösseren Zahl von Exemplaren zu, aber nicht bei allen.

Es finden sich im rechtsrheinischen Unterdevon Ausbildungen mit breitem Rücken und scharfen Furchen, welche mit

[1] Beushausen, Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteines. Berlin 1884. p. 45.

dem englischen *trilobatus* vollständig übereinstimmen. Solche Ausbildungen kommen bei Holzappel und am Nellenköpfchen vor. Allein selbst wenn keine vollständig identischen Formen vorhanden wären, scheinen mir die englischen und rheinischen Vorkommen gegenüber allen übrigen *Bellerophon*-Arten eine so auffällig charakteristische und übereinstimmende Entwickelung zu haben, dass die rheinische Form unzweifelhaft auf die englische zurückzuführen ist und keine Veranlassung vorliegt, dieselben zu trennen. Die mehr oder weniger bedeutenden Verschiedenheiten, welche die var. *typus* und var. *acutus* zeigen, können neben var. *tumidus* ohne Zwang als locale betrachtet werden. Es sind einfache Entwickelungsvorgänge, ähnlich denen verschiedener anderer Arten. *Spirifer Urii*, *Strophomena rhomboidalis* u. a. würden, mit gleichem Maass gemessen, nicht als gemeinsame Arten der Silur- und Devonformation betrachtet werden dürfen. Auch in dem Auftreten einer englischen Form im rheinischen Devon liegt nichts Auffälliges, die Zahl solcher Arten ist gross, in der Fauna der Kalke von Waldgirmes haben sich sehr nahe Beziehungen zwischen dem englischen und rechtsrheinischen Mitteldevon sowohl in der gleichen Ausbildung gewisser weit verbreiteter Arten, wie *Rhynchonella acuminata*, *triloba* und *pugnus*, sowie in dem Auftreten gemeinsamer Arten, wie *Athyris Glassii* und *Waldheimia Juvenis* gezeigt. Es liegt meiner Meinung nach keine überzeugende Veranlassung vor, die gemeinsame Bezeichnung *trilobatus* für die englischen und rheinischen Vorkommen unter den von Sandberger bezeichneten Modificationen zu beseitigen.

Barrois[1] vereinigt mit dem rheinischen *trilobatus* var. *acutus* eine Form des spanischen Devon. Soweit Abbildungen eine Vergleichung möglich machen, besteht in der flachen Ausbildung der Schale und dem schneidigen Rücken wohl Übereinstimmung. Allein an der spanischen Art ist die Höhe der ersten Windungen viel beträchtlicher, die Höhenzunahme nach der Mündung gering. Der Umriss der spanischen Form ist kreisförmig, im Gegensatz zum ovalen Umriss der rheinischen

[1] Barrois, Recherches sur les terr. anc. des Asturies et de la Galice. 1882. p. 282.

Form, in Folge geringer Höhenzunahme der ersten Windungen und beträchtlicher nach der Mündung. Die angeführten Verschiedenheiten der Formen können hier ohne Vergleichsmaterial nicht weiter erörtert werden, es wäre denkbar, dass gemeinsame Formen sich finden, allein gerade für diesen Fall möchte ich Bedenken gegen die vorgenommene Abänderung der Bezeichnung Sandberger's zur Sprache bringen. Barrois scheidet die var. *acutus* aus der Formenreihe des *trilobatus* aus und giebt ihr einen selbstständigen Namen, *Bellerophon Sandbergeri*, weil die Benennung *acutus* bereits vergeben. Nur in Folge einer unvollständigen Untersuchung oder Kenntniss der rheinischen Formen kann die var. *acutus* als eine selbstständige Form bezeichnet werden. Die var. *acutus* ist durch so zahlreiche Übergänge mit der Hauptform verbunden, dass es oft schwer fällt, die richtige Varietätenbezeichnung zu finden. Die Spiralfurchen verschieben sich vom Rücken bis zum Nabel in allen möglichen Abständen, am Nabel angelangt verschwinden sie mitunter so sehr, dass nur eine kleine Anschwellung des Nabelrandes übrig bleibt, für diese gilt die Bezeichnung var. *acutus*. In selbstständige Arten lassen sich diese Formänderungen nicht zergliedern. Wenn auch, wie Barrois hervorhebt, die Bezeichnung *acutus* bereits für eine selbstständige Art vergeben ist, könnte sie doch im Sinn Sandberger's als Varietätenbezeichnung unbedenklich bestehen bleiben, ohne zu Missverständnissen Veranlassung zu geben, sie scheint mir vor einer eventuellen Bezeichnung var. *Sandbergeri* immer noch den Vorzug zu verdienen, abgesehen davon, dass die Zugehörigkeit der spanischen Form zu dem rheinischen *trilobatus* mir noch zweifelhaft erscheint.

Anmerkung. Die von Sandberger auf Taf. XXII Fig. 3 a, b gebrachten Abbildungen der var. *acutus* sind nicht einem Exemplar entnommen. Fig. 3 b möchte, wenn die Zeichnung richtig ist, nicht einmal zu dieser Art zu zählen sein. Der Abbildung fehlen die charakteristischen Merkmale des *Bellerophon trilobatus* und seiner Varietäten. Schon der Umriss zeigt keine Übereinstimmung, derselbe ist lang oval, der des *trilobatus* kurz gedrungen, dann sind die ersten Umgänge viel weniger entwickelt, der letzte dagegen sehr in die Länge

gezogen. Die grösste Breite liegt nicht, wie bei *B. trilobatus*, am Nabelrand, sondern auf der Seite. Die Abbildung entspricht vollkommen der in meiner erwähnten Abhandlung über die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon (S. 9) kurz beschriebenen neuen Art *Bellerophon gracilis*.

3. *Avicula crenato-lamellosa* Sandb.

Sandberger, Rhein. Schicht. Nass. 1850—56. p. 288. Taf. XXIX Fig. 16.

Follmann beschreibt in seiner bekannten Abhandlung über devonische Aviculaceen [1] eine *Avicula pseudolaevis* Oehlert, welche in den Schiefern bei Singhofen ziemlich häufig auftreten soll und wegen ihrer äusseren Form zu *Pt. ventricosa*, z. Th. wegen der Oberflächensculptur zu *Pt. lamellosa* gestellt werde. Zeiler [2] bildet einen Steinkern mit den gut erhaltenen Muskeleindrücken der *pseudolaevis* als Schloss der *Pt. lamellosa* aus den Singhofener Schiefern ab. Ferner heisst es in dem Text bei Follmann:

„Als *Avicula crenato-lamellosa* beschrieb Sandberger den Abdruck einer rechten Schale, welche so sehr in der Oberflächensculptur mit unseren Stücken übereinstimmt, dass man zur Annahme berechtigt ist, dass das Original ein Exemplar dieser Species war, an welchem der vordere Flügel weggebrochen ist.“ Dass die Singhofener Exemplare keine andere Erklärung zulassen, ist zweifellos. Denn vollständig erhaltene Exemplare, welche gar nicht so selten sind, zeigen einen vorderen kleinen, etwas nach abwärts geneigten Flügel, während die mit abgebrochenem vorderem Flügel vorkommenden Exemplare als solche leicht zu erkennen sind.

Zweifel kann ebensowenig darüber sein, dass Sandberger sehr gern bereit sein wird, eine Vervollständigung seiner ohnehin sehr kurz gefassten Diagnose vorzunehmen, gleichwie dies bei der Gattung *Actinodesma* geschehen ist.

Es wäre nur noch die Frage zu beantworten, welcher der beiden Bezeichnungen der Altersvorrang gebührt. Die einschlägige Litteratur ist mir nicht zugänglich, wenn aber, wie ich vermuthe, der Name *Avicula pseudolaevis* Oehlert

[1] Verh. nat. Ver. Jahrg. XLII. 5. Folge. Bd. II. p. 199.

[2] Verh. nat. Ver. Jahrg. XIV. 4. Folge. p. 46. Taf. 3 Fig. 3.

zuerst durch die Mém. de la Soc. géol. de France. III Sér. tom. II. Paris 1871 bekannt wurde, so wäre die Frage damit entschieden.

Erklärung der Tafel II.

Fig. 1. *Actinodesma vespertilio* Maur., Kern der linken Schale (Laubbach).
„ 2. *Actinodesma obliquum* Maur., Kern der linken Schale (Laubbach).
„ 3. *Actinodesma maleiforme* Sandb., Kern von der rechten Seite aus gesehen (Laubbach).
„ 3a. Abdruck der linken Schale, mit erhaltenem Schlossrand (Laubbach).
„ 4a. *Bellerophou trilobatus* Sow. var. *tumidus* Sandb. (Holzappel).
„ 5a. *Bellerophon trilobatus* Sow. var. *acutus* Sandb.

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaktion.

Darmstadt, Januar 1888.

Die lamprophyrischen und granitporphyrischen Ganggesteine im Grundgebirge des Spessarts und Odenwalds.

Die neuen geologischen Aufnahmen und Arbeiten im Odenwald und Spessart machen es mehr und mehr wahrscheinlich, dass die Mehrzahl aller krystallinen Gesteine beider eng zusammengehörigen Gebirge geschichtete sind oder doch Parallelstructur besitzen und als Gneisse, Schiefer und schieferige Hornblendegesteine aufzufassen sind, ferner dass diese von einer Anzahl räumlich sehr beschränkter Eruptivgänge von Granitporphyren und Lamprophyren (Kersantiten und Minetten) durchsetzt sind. Ob wirkliche Granitstöcke im Süden und Nordwesten oder Granitgänge* vorhanden sind, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Jedenfalls gehört eine beträchtliche Zahl der früher[1] beschriebenen Biotit- und Amphibolgranite, auch der porphyrartigen, unzweifelhaft zu den geschichteten oder mit Parallelstructur versehenen Gesteinen. Hinsichtlich der von dem Verfasser als Granite, Mikrogranite, Gabbro, Diorite und Uralitdiabase aufgeführten Gesteine[2], bleibt bei der Mehrzahl eine Unsicherheit bestehen, welche an dem äussersten NNW-Flügel des Odenwalds schwer eine sichere Lösung finden wird, während andere in Zukunft den Gneissen zugezählt werden.

Im Odenwald gliedert sich das Grundgebirge in drei durch grosse Verwerfungen grösstentheils geschiedene Gebiete, die einstweilen ebensovielen Gneissformationen zugerechnet werden.

1) In die östliche (oder südsüdöstliche) Gneissformation, die im nördlichen Odenwald nur östlich der Mümling bei Dusenbach und Neustadt und am Tunnel bei Frau-Hauses unter dem Buntsandstein zu Tage tritt mit granitähnlichen röthlichen oder syenitähnlichen, grauen, körnigen Gneissen. — (Möglicherweise kommen Gesteine dieser Formation auch im südlichen Odenwald vor, südlich einer Linie zwischen Kreidach und Schriesheim, welche von Cohen als Granite und Amphibolgranite bezeichnet sind und vielleicht die Unterlage der beiden folgenden Formationen bilden könnten.) —

2) In die mittlere oder normale Gneissformation zwischen Gersprenz und Mümling. Diese besteht von unten nach oben aus

a. dunklem, körnigflaserigem Biotitgneiss mit Augengneiss,

b. hellröthlichem, ebenflächigem, körnigem, glimmerärmerem Gneiss mit Biotit und Muscovit.

Diese Gneisse scheinen in gleicher Ausbildung zweimal übereinander vorzukommen und umschliessen an ihren Grenzen mächtige Lager von mehr oder minder flaserigen und schieferigen, oft Granat-führenden Hornblendegesteinen, welche wiederum grosse Linsen von scheinbar ungeschichtetem, einem Diorit, Gabbro oder Olivingabbro ähnlichem Material umhüllen und an die Flasergabbro anderer Gegenden erinnern.

c. Schiefer (Glimmerschiefer, Phyllite, Quarzit-, Quarzschiefer, Granatschiefer mit Einlagerungen von feinkörnigem Marmor).

Diese Formation bildet mit dem Buntsandstein den langen Gebirgszug zwischen Stockstadt bei Aschaffenburg bis Hammelbach im Süden. — (Vielleicht stellen die Gneisse Cohen's im südlichen Odenwald zwischen dem Güttersberg bei Kreidach und der hohen Waid die südlichsten Fortsetzungen oder Reste desselben Schichtensystems dar.) — Die Schichten des genannten Gebiets lagern nächst einer NNO laufenden Sattellinie auf einer schmalen Zone horizontal und fallen von hier aus mit schwacher Neigung von 5°, 10°, 25° NW zur Gersprenz, dort SO zur Mümling. Nur in unmittelbarer Nähe der westlichen Hauptverwerfung gegen den Buntsandstein oder die folgende, westliche Gneissformation nimmt theilweise das Einfallen der Schichten rasch bis 90° zu, selbst bis zur Überkippung. Die obersten Schiefer umgürten auf beiden Seiten des Höhenzugs, soweit der Buntsandstein dieselben hervortreten lässt, die älteren Schichten, finden sich aber auf dem Gebirgsplateau selbst nicht ausser im niedrigeren Norden.

3) In die westliche (westnordwestliche) Formation mit durchweg steil, 70—85°, aufgerichteten, abnormen, granit- oder dioritähnlichen, körnigen Gneissen, Orthoklas-Augengneissen oder Plagioklas-Hornblendegneissen, neben Thon-, Muscovit- und Quarzitschiefern, schieferigen Amphiboliten und Einlagerungen von grobkörnigem Marmor; auch Granulit-ähnliche Einlagerungen kommen vor. Die Schichten dieser zwischen Bergstrasse, Gersprenz und Weschnitz liegenden Formation streichen NO und ONO bei wechselndem Fallen nach NW und SO — (nur nächst grossen Störungen, wie z. B. am Rand gegen die Rheinebene und östlich von Lichtenberg findet sich bisweilen ein NW streichen). —

Die Gesteine der beiden letztgenannten Formation haben, was die mächtigeren Schichten betrifft, petrographisch keine Ähnlichkeit, nur bei den Schiefern und Hornblendegesteinen kommen äussere Ähnlichkeiten vor.

Im Spessart finden sich die zwei erstgenannten Glieder des Grundgebirges den Gesteinen nach in ganz gleicher Ausbildung wieder. 1) Die körnigen, grauen Hornblendegneisse nehmen als directe Fortsetzung der nahen Neustädter Gneisse den südsüdöstlichen Theil des Spessarts zwi-

schen Schweinheim, Oberbessenbach, Soden und Keilberg ein. 2) Die hellrothen und dunklen Gneisse nebst Hornblendegesteinen und die Schiefer der mittleren Formation finden sich genau wie im Odenwald zwischen Hörstein und Aschaffenburg. 3) Mehrere Angaben[4] über die Gesteine bei Lützelhausen im nördlichsten Spessart lassen vermuthen, dass die westliche Formation des Odenwalds auch zum Spessart hinüberstreicht. Ob dagegen die Trennung und die Lagerungsverhältnisse der drei Gneissformationen im Spessart so einfache sind, wie im Odenwald, dies können nur vollständige Specialaufnahmen genügend klar legen.

Über das relative Alter der drei von SO nach NW sich folgenden, aber im Odenwald grösstentheils wenigstens durch Verwerfungen geschiedenen Formationen eine Angabe zu machen, ist schwierig. Wenn man andere Gebiete[5] in Betracht zieht, so könnte man vermuthen, dass die granit- oder syenitähnlichen Gneisse und Granite des Südens die Unterlage der normalen Gneissformation bildeten und dass darauf erst die westliche Formation folgte.

Trotz vieler Änderungen im Einzelnen hat schon Ludwig im Grossen und Ganzen die gleiche Theilung des Grundgebirges auf seiner Übersichtskarte[6] dargestellt; er zieht die südöstlichsten Gneisse des Spessarts zu den nördlichsten und zu den westlichen des Odenwalds, was ebenfalls manches für sich hat.

Kittel unterschied auf seiner Karte[7] des Spessarts von SSO nach NNW 1) Syenite, 2a) Gneisse mit Graniten, Grünsteinen und Hornblendeschiefer, 2b) Glimmerschiefer.

Bücking[8] hält allgemein ein NW Fallen der Schichten im Spessart für wahrscheinlich, glaubt desshalb die südlicheren Gesteine für die ältesten halten zu müssen, auf die dann nördlich der Kahl folgen sollen, 2a) körnig-flaseriger Gneiss (bis Aschaffenburg ziehend), 2b) Glimmergneiss, 2c) Quarzschiefer, Glimmerschiefer, Phyllite, 3) jüngere Gneisse von Alzenau-Lützelhausen. Die Grünsteine, Hornblendeschiefer und Syenite Kittel's hält er für mächtige Zwischenlager in dem körnig-flaserigen Gneiss und spricht die Vermuthung aus, dass die nördlichsten und südlichsten Gneisse im Spessart infolge einer Faltung demselben Schichtensystem angehören. Der Annahme eines allgemeinen NWFallens der Schichten, stehen Beobachtungen Kittel's, welcher aus den südlichen Gebieten recht häufig ein SOFallen angibt, und auch eigene Beobachtungen entgegen, ohne dass dadurch die Aufeinanderfolge der Schichtencomplexe von SO nach NW in Zweifel gezogen zu werden braucht. Unter Anderem fand ich bei Ober- und Mittelsailauf SOfallen mit 25° Neigung, bei Schweinheim SSO mit 55—60°, bei Glattbach SO, am Gottelsberg, am Galgenberg SO, für den Marmor bei Gailbach NNW mit 60—65° Neigung, am Lindig und nördlich davon nach Hörstein oft NWfallen.

v. Gümbel[9] unterscheidet 1) eine ältere Gneissformation mit Körnelgneiss, Schiefer, Granit, Granulit, Hornblendegestein, Diorit und körnigem Kalk, 2a) eine jüngere Stufe mit Glimmergneiss, Quarzitschiefer und Hornblendeschiefer u. A. m., 2b) eine Phyllitformation. Die südlichsten Gesteine nennt er Syenitgneiss oder Syenitgranit.

Thürach[10] erwähnt von SO nach NW im Spessart: 1) körnigen Gneiss von Oberbessenbach, 2a) schwarzglimmerigen, körnig-streifigen Gneiss von Haibach, 2b) zweiglimmerigen, körnig-flaserigen Gneiss von Goldbach, 2c) Glimmer- und Staurolithgneiss, 2d) Quarzit- und Glimmerschiefer, 3) Gneiss von Lützelhausen.

v. Klipstein[11] theilt das Grundgebirge im Spessart ein in: 1) Granitgneiss, 2a) Gneiss, 2b) Glimmerschiefer; im Odenwald in: 1) Granit und Syenit mit Granitgneiss, 2) Gneiss und Glimmerschiefer, 3) Granitgneiss mit Grünstein-Syenit-Granit etc.

Cohen[12] fand im südlichen Odenwald 1) Granit, 2) Gneiss, Glimmerschiefer und Quarzschiefer, 3) die nördlicheren Gesteine, die er als Granite, Diorite und Syenite u. a. bezeichnet. Er hält den Granit und die unter 3) erwähnten Gesteine für jünger als die Gneisse und Glimmerschiefer und letztere ganz in Übereinstimmung mit den obigen Angaben für Reste einer zusammenhängenden, grossen Decke von krystallinen Schiefern.

Trotz der Mannigfaltigkeit der Anschauungen und Bezeichnungen erkennt man aus allen diesen, meist von einander vollkommen unabhängigen Angaben eine grosse Übereinstimmung in der örtlichen Reihenfolge der Gesteine sowohl im Spessart, wie im Odenwald. Besonders die Gliederung der mittleren Formation ist überall eine fast gleiche, während die nordwestlichen und südöstlichen Formationen von Einigen übersehen oder zu der mittleren Formation gezählt werden.

Was nun die eruptiven Ganggesteine anbetrifft, so finden dieselben sich nicht in der mittleren, sondern in den beiden anderen Gneissformationen und zwar scheinen Granitporphyr und Minette auf die westliche, Kersantit auf die südöstliche beschränkt zu sein, falls es möglich ist beide Gesteine immer zu trennen. Der mir noch unbekannt gebliebene Kersantit von Mittershausen[13] würde eine Ausnahme machen, die Minette von Brensbach (s. unten) einen Übergang vermitteln.

Cohen[14] beschreibt allerdings ausserdem noch verschiedene Ganggesteine, wie gangförmige Diorite, Augitdiorite, Hornblendefels, Olivin-Hornblende-(Diallag-)Gestein und Syenite. Von den Syeniten dürften einige den Hornblendeminetten angehören können; betreffs der übrigen Cohen'schen Ganggesteine darf vielleicht darauf hingewiesen werden, dass dieselben unserer mittleren, normalen Gneissformation als Zwischenlager angehören dürften, welche leicht für Gänge gehalten werden können, zumal ihre petrographische Ähnlichkeit mit vielen unserer eingelagerten Hornblendegesteine eine auffallende ist. In der That kommen die Mehrzahl dieser Gesteine in der Nähe der auch von Cohen als Gneisse betrachteten Schollen vor.

Zittel's[15] Ansicht, dass der Diorit vom Hohenwaider Weg mit dem Olivingestein von Schriesheim in genetischer Beziehung stehe, ist desshalb bemerkenswerth, da solche Beziehungen auch zwischen den zwischenlagernden Olivingesteinen der mittleren Gneissformation und den dioritähnlichen im inneren Odenwald bestehen.

Es bleiben also von den Cohen'schen Ganggesteinen vorderhand nur die Minetten, welche mit denen der nördlichen Bergstrasse identisch sind. Dass unsere Granitporphyrgänge mit den Cohen'schen Granitporphyren oder porphyrartigen Graniten keinerlei Verwandtschaft besitzen, dass ihre Grundmasse und die Structurform derselben eine andere ist und dass die Cohen'schen Gesteine dieserart oft eine Parallelstructur makroskopisch oder mikroskopisch deutlich erkennen lassen, wurde schon früher erwähnt. (Über die Ganggranite siehe die Anmerkung!)

I. Die dioritischen Lamprophyre oder Kersantite im Spessart.

Schon Kittel[16] beschreibt diese Ganggesteine als Grünstein- oder Granitporphyre. Mit ersterem Namen bezeichnet er ein Ganggestein aus Feldspath und Hornblende von Dürrmorsbach, als Granitporphyr ein Gestein, welches in einer Feldspathmasse Quarzkörner, Glimmerblättchen und grosse Feldspathkörner enthalten und bei Gailbach, am Findberg, bei Soden und Strassbessenbach in Gängen auftreten soll. v. Gümbel[17] nannte diese Granitporphyre Kittel's Aschaffite, später porphyrartige Granite, während er das Gestein von Dürrmorsbach zu den granatführenden Hornblendegesteinen stellte. Rosenbusch führte diese Aschaffite früher[18] unter den porphyrartigen, augitführenden Granititen an, erwähnte gleichzeitig diese Gesteine bei den Glimmerdioriten, zu denen sie auch Thürach und Sandberger rechnen, später[19] stellte sie derselbe zu den Lamprophyren.

Durch Hrn. Lepsius zuerst auf diese Gesteine aufmerksam gemacht, besuchte ich die Gänge bei Soden, Oberbessenbach, Keilberg (Michel-Bach), Dürrmorsbach, am Findberg und Stengerts bei Gailbach. An allen diesen Orten sind dieselben durch Steinbrüche meist vorzüglich aufgeschlossen und werden zu Strassenschotter und als Pflastersteine verwendet. Die Kersantite durchziehen den obengenannten, grobkörnigen, hornblendereichen Gneiss (Kittel's Syenit), welcher neben Orthoklas viel Plagioklas, wenig Quarz und wechselnde Mengen von Biotit enthält, die stets in Gesellschaft der blaugrünen Hornblende darin vorkommen.

Die Kersantite des Spessarts sind dunkel gefärbte Ganggesteine, welche aus Plagioklas und Augit bestehen, denen sich Hornblende und Glimmer in wechselnden Mengen zugesellen; accessorisch kommen Quarz, Apatit und Erze häufig vor; Titanit ist selten, Zirkon und Anatas haben Thürach und v. Sandberger nachgewiesen. Den mehrfach erwähnten Granat konnte ich in keinem der Gesteinsschliffe auffinden. Derselbe kommt jedoch in Hornblendegesteinen der Gneissformation, und zwar in der Nähe der Gänge bei Gailbach unweit der Aumühle neben Epidot massenhaft vor, wonach vielleicht hier eine Verwechselung vorliegen könnte. Die vorherrschend panidiomorph-körnige Structur der Gangmitte geht gewöhnlich in eine holokrystallin-porphyrische am Salband der Gänge über durch die Wiederkehr des Glimmers, seltener der Hornblende und des Feldspaths. Unter den farbigen Gemengtheilen ist innerhalb eines Ganges und in den verschiedenen Gängen unter sich neben dem Feldspath der Augit der con-

stanteste, während Hornblende und Glimmer an Häufigkeit wechseln und sich hier fast zu vertreten scheinen, dort neben einander gleich häufig sind. gewöhnlich ist jedoch in einem und demselben Gange der Glimmer nahe dem Salband häufiger als die Hornblende. Es liegen mir Kersantitgesteine von folgenden Punkten vor:

Soden, 5—6 schmale Gänge im westlichen Theil des Orts, 1 Gang am Ostende. Die ersteren sind vielleicht Zweige von einer oder zwei grösseren Gangmassen, die sich mehrfach gabeln: Streichen der Gänge N mit Schwankungen von 2—5° nach O und W; Farbe in frischem Zustande schwarz oder infolge der vorherrschenden Zersetzung lichtgrau oder schmutzig graubraun bis grauröthlich. In zersetztem Zustande treten die dunklen Glimmerblättchen stark hervor und scheinen sich bisweilen putzenartig anzuhäufen. Die Gangmitte ist stets grobkörniger als das Gestein am Salband, welches alle Risse des Gneisses erfüllt und zahlreiche Körner desselben umhüllt. Die in der Gangmitte leistenförmigen Plagioklase sinken gegen das Salband zu der Grösse schmaler Nädelchen herab welche schliesslich am Contact mit Glimmer und anderen, kleinsten Mineralbestandtheilen einen dichten grauen Filz bilden und unkenntlich werden. Die Augite sind frisch blassgrünlich oder fast farblos und in scharf begrenzten Krystallen ebensowohl am Salband, wie in der Gangmitte vorhanden; bei der Zersetzung wandeln sie sich in faserige graue oder grüne Aggregate um, meist unter vollständiger Erhaltung ihrer Formen. Der dunkle Glimmer nimmt gegen das Salband hin zuerst an Häufigkeit etwas ab, die Hornblende aber, in kleinen schmalen Säulchen mit Zwillingsnaht, wird häufiger, während dann der Glimmer wieder dicht am Contact neben Apatit und Augit die einzigen Einsprenglinge in der Grundmasse bildet. Die Hornblende ist meist braun und hat einen grünen Kern; die Apatite treten wie bei den Minetten in verhältnissmässig grossen Säulen und von vollkommener Frische am zahlreichsten im Filz des Salbandes hervor. Gelblicher Titanit in grossen Krystallen wurde nur in 2 Fällen dicht am Salband oder in der Nähe eingeschlossener Gneisskörner beobachtet. Quarz ist vorhanden, sein Vorkommen ist jedoch in Anbetracht der häufigen, fremden Quarzeinschlüsse und der Zersetzungserscheinungen jedesmal genau zu prüfen. Zersprengte Quarz- und Feldspathkörner des Gneisses mit deutlichen Randerscheinungen sind häufig, erreichen aber selten die Dimensionen, wie am Findberg.

Oberbessenbach SW, 2 Gänge am Pfaffenberg, streichen von N nach S oder N 25° O; der östliche Gang ist 5 m. breit und fällt steil WNWlich ein. Das ziemlich grobe Korn des schwarzen Gesteins verändert sich gegen das Salband hin nur wenig. In den vorliegenden Schliffen aus der Gangmitte herrscht die Hornblende gegenüber dem Glimmer vor. Augit ist in mässiger Menge vorhanden.

Keilberg SSO, ein 3—4 m. breiter Gang am Nordfuss des Steigküppels unweit des Michelbachs, östlich von Strassbessenbach, streicht nördlich mit geringen Schwankungen nach W; in der Gangmitte ist die Hornblende in langen, schmalen Säulen häufiger als der Glimmer, während am

Contact gegen den Gneiss der Glimmer zahlreicher erscheint. Fremde Quarzeinschlüsse mit grünem Saum sind reichlich vorhanden.

Dürrmorsbach, scheinbar 2 Gänge, welche jedoch vielleicht einem einzigen Gang angehören und auf der Scheide zwischen Heinrichsberg und der südlichen Höhe verworfen sind. Der südwestliche Gang streicht NNW bis NNW, fällt in dem oberen Theil steil nach W ein, macht dann ein Knie, um in der Tiefe nach O zu fallen. Die östliche Gneisswand ist bei vollkommener Frische des Gesteins in eigenthümlicher Weise mit dreikantigen Höckern besetzt, zwischen denen sich die Gangmasse glatt ablöst. Das Gestein des Ganges ist heller als das der meisten anderen Gänge. Glimmer und Augit herrschen vor, Hornblende fehlt fast ganz. Das Gestein wird aber von millimeterbreiten, dunkleren Bändern durchzogen, innerhalb deren die leistenförmigen Feldspäthe alle nach einer Richtung gestellt sind. Die Augite des Gesteins sind zum Theil frisch und farblos.

Stengerts, südwestlich Gailbach; ein mächtiger, nahe der Oberfläche sich mehrfach verzweigender Gang streicht NW lich, auf kurze Strecken nach W umbiegend. Das Aussehen des Gesteins ist nach dem Grade der Erhaltung und nach der Entfernung vom Salband ein sehr mannigfaltiges. Nahe der Grenzwand ist es dicht und schwarz von basaltähnlichem Aussehen, einzelne grosse Orthoklase und Gneissbrocken sind eingeschlossen, in der Gangmitte wird es lichter und grobkörnig; Schnüren von Quarz- und Feldspathkörnern, die mit grünlichem oder rothem Überzug versehen sind, durchziehen dasselbe. Die fremden Einschlüsse sind bisweilen längs der Grenze in Reihen regelmässig angeordnet. Am Salband ist die Grundmasse kaum deutbar und bildet einen dichten Filz, in dem nur kleine Feldspathnädelchen aufleuchten. Braune, grünumsäumte Hornblende herrscht, umgekehrt wie bei den oben beschriebenen Gesteinen, am Salband vor neben dem zersetzten Augit, spärlichem Glimmer und Apatit. Im Gangcentrum dagegen findet sich zwischen den breiten Leisten von Plagioklas und etwas Quarz fast nur Glimmer. Die Grundmasse erfüllt die Risse der eingeschlossenen Gneissbrocken. Die fremden Quarzkörner umhüllt ein besonders breiter, grüner Hornblendekranz, dessen Theilchen tief in die Spalten der Quarzkörner eindringen. Der SiO^2-Gehalt des Gesteins aus der Gangmitte vom Stengerts wurde von Herrn Schmidt in München zu 56,99% bestimmt.

Findberg, nördlich Gailbach; der Gang streicht NNW, auch N, und hat den Gneiss im Hangenden glatt, im Liegenden aber in zackigen Stufen durchbrochen. Der schwarze Glimmer tritt in diesem Gestein schon makroskopisch deutlich aus der röthlichgrauen und schwarzen Grundmasse hervor. Im Schliff glaubt man zwei Glimmergenerationen, jedoch nur nächst dem Salband, zu erkennen, wo die fremden Einschlüsse am häufigsten sind. Immerhin ist an den Gangrändern der Glimmer häufiger, als die Hornblende. Titanit fand sich in einigen grossen Krystallen nahe dem Salband oder dicht neben fremden Einschlüssen. Diese Einschlüsse sind bei diesem Gang besonders massenhaft vertreten und auf einen Meter Entfernung von der einen, unregelmässig und zackig durchbrochenen Gneiss-

wand so zahlreich, eng und gleichmässig mit dem Gestein verwoben, dass man sie leicht für Gemengtheile des Ganggesteins selbst halten könnte, wogegen jedoch viele Gründe sprechen. Es sind Quarzkörner, Feldspathkörner und Gneissbrocken eingeschlossen. Die Quarzeinschlüsse, mit einem grünen Überzug versehen, bilden grosse Knollen oder ziemlich scharfe Dihexaëder, die braunen, monoklinen Feldspäthe erreichen Dimensionen von 4—6 cm. Länge und 1—3 cm. Breite. Gleich grosse und ähnliche Feldspäthe kommen in einigen Gneissen der Umgebung vor und lassen sich dort leicht aus dem bisweilen zersetzten Gestein loslösen. Die grösseren, eingeschlossenen Feldspäthe in dem Gang sind meist Zwillinge, haben glatte, wenig gerundete Seiten und Kanten, die kleineren Krystalle sind gewöhnlich stärker gerundet und je nachdem ihre Grösse abnimmt, mit breiteren, trüben Rändern versehen, weil sie schneller dem Einfluss des Magmas nachgeben mussten, als die grossen Einschlüsse. Die Dihexaëderform der Quarze bleibt auffällig, wenn man nicht ein Fortwachsen der mechanisch aufgenommenen Körner in der Mutterlauge des Gesteins annehmen will, wie Herr Professor Rosenbusch nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung anzunehmen nicht abgeneigt ist. Im Übrigen sind die Erscheinungen an den eingeschlossenen Quarzen und Feldspäthen genau dieselben wie in dem später erwähnten Einschluss im Granitporphyr von Niedermodau und wie bei manchen Fremdkörpern in den Basalten des nördlichen Odenwalds. Bemerkenswerth ist noch, dass die Einschlüsse bei mehreren breiten Gängen nur an der einen unregelmässig zerrissenen Gneisswand zahlreicher vorkommen, während sie an der Seite, wo der Gneiss und das Ganggestein glatt von einander absetzen, fehlen oder spärlich vorkommen.

Andere Gänge scheinen noch südlich von Grünmorsbach und nordwestlich von Strassbessenbach vorhanden zu sein, wie denn eine geologische Specialaufnahme ihre Zahl vermuthlich noch sehr vermehren wird**.

II. Die syenitischen Lamprophyre oder Minetten im Odenwald

durchziehen in zahllosen schmalen Gängen dieselbe westliche Gneissformation des Odenwalds, wie die untenfolgenden Granitporphyre. Cohen[20] hat Minetten an sehr vielen Punkten des südlichen und südwestlichen Theils des krystallinen Odenwalds aufgefunden und als Glimmerminetten und Augitminetten beschrieben. Die ca. 60 Vorkommen werden sich bei einer Specialaufnahme zu einer geringeren Zahl von Gängen vereinigen lassen. Den Minetten Cohen's dürften vermuthlich auch die als gangförmige Syenite beschriebenen Gesteine, wenigstens zum Theil, am besten anzureihen sein. Ebenso zahlreich sind die Minettegänge längs der Bergstrasse von Weinheim bis Zwingenberg, im inneren Odenwald bei Reichelsheim und westlich Hammelbach. Vereinzelt stehen die Vorkommen von der Mordach, dem Schöppenberg bei Frankenhausen und von Brensbach. Letzteres scheint eine vermittelnde Stellung zwischen Minetten und Kersantiten einzunehmen. Im engeren Gebiet der Granitporphyre, d. h. im inneren nördlichen Theil der westlichen Gneissformation fand ich die Minetten auffälligerweise bisher nicht. Die bis jetzt von mir aufgezeichneten ca. 20 Gänge gruppiren

sich nach 6 verschiedenen Ausbildungsformen, von denen 3 dem Typus der biotitfreien oder biotitarmen Vogesite (1), 3 dem Typus der eigentlichen biotitreichen Minetten (2) angehören.

Wie bei den Kersantiten neben Hornblende und Glimmer Plagioklas und Augit die wesentlichen Gemengtheile bilden, sind es bei den Minetten Orthoklas und Augit, während Hornblende und Glimmer nur den Charakter der Gemengtheile zweiten Ranges haben. Dort kommen Hornblende und Glimmer gewöhnlich neben einander in einem Gestein vor, bei den Minetten schliesst fast die Hornblende den Glimmer in ein und demselben Gestein aus und umgekehrt. Eine hervorragende Rolle unter den Gemengtheilen spielt bei den syenitischen Lamprophyren noch der Apatit.

1a) Amphibolvogesit von der Südseite des Lucibergs, 5. Gang von Zwingenberg aus, gleicht im Schliff sehr dem Gestein von Kelberg bei Passau, welches ich der Güte des Herrn H. Rosenbusch verdanke. Das Gestein ist dunkel graubraun bis schwarz. Seine Ausbildung ist porphyrisch durch Wiederholung der Hornblendeausscheidungen. Diese bildet in der trüben Feldspathmasse ein Gewirr von schmalen, nach dem Salband zu immer feiner werdenden braunen Nadeln, ist aber daneben zugleich in langen braunen Säulen und in breiteren gedrungeneren Krystallen von vorzüglicher Frische und basaltartigem Habitus als Einsprengling vorhanden. Grössere Hohlräume des Gesteins sind mit einem grünlichen oder gelblichen Aggregat ausgefüllt und können ihrer Form nach einst von Augit oder Olivin ausgefüllt gewesen sein. Diesem Gang steht zunächst und bildet vielleicht die Fortsetzung der

Amphibolvogesit von der Südseite der Orbishöhe, Steinbrüche im Gneiss daselbst, welcher jedoch nicht mit den dort ausserordentlich zahlreichen, hornblendereichen, schmalen Einlagen im Gneiss verwechselt werden darf, die äusserlich ganz das Aussehen von frischen Minettegängen haben, aber WNW oder ONO streichen, während der Vogesit in einer Breite von 3 m. N 22—25° O streicht. Sein Gestein ist ebenfalls graubraun; am Salband wird es fast dicht und schwarz; die Hornblendenadeln sind daselbst kaum noch als solche bei starker Vergrösserung zu erkennen. In der Gangmitte lassen dieselben im Q.-S. deutlich das Prisma und 1, seltener 2 Pinakoide erkennen; ihre Auslöschungsschiefe beträgt nur wenige Grade.

1b) Augitreicher Vogesit von der Schäfersmühle bei Kirschhausen östlich Heppenheim. Der Gang streicht NO und umschliesst mehrmals grosse Schollen des grobkörnigen Hornblendegneisses daselbst. Farbe des Gesteins schwarz, basaltartig; in der Gangmitte ist dasselbe grobkörniger als an dem dichten Salband. Die braungrünen Hornblendenadeln sind kurz und gedrungen und zeigen nur scharfe Q.-S., jedoch weniger klare Begrenzung im L.-S. Der ziemlich frische, blassgrüne Augit nimmt gegen das Salband an Häufigkeit und scharfer Begrenzung zu. Nächst dem Contact ist er neben Apatit in dem dichten Filz der übrigen Bestandtheile allein deutlich zu erkennen. Während der Gneiss keinerlei Einwirkung des Magmas an seiner Grenze aufweist, zeigt die Gangmasse

deutliche Fluidalbewegung, windet sich um die vorstehenden Titanite, Hornblendekrystalle und Glimmer des Gneisses oder hüllt in einem Fall sogar ein grosses Glimmerblättchen des Gneisses scheinbar vollständig ein. Herr Lepsius beschreibt ebenfalls von Kirschhausen[21] eine röthlichbraune Minette mit braunem Glimmer, welche nach den Schliffen, welche mir vorliegen, möglicherweise einem anderen, benachbarten Vorkommen angehören, da in der That spiessig aussehende Glimmernadeln zahlreich neben etwas Hornblende und häufigem Augit darin auftreten. Dem Vogesit von der Schäfersmühle reihen sich wahrscheinlich die Gänge vor der Mordach nahe der Modau (von Klipstein gesammelt, aber seither nicht mehr aufgefunden), vom Schöppenberg bei Frankenhausen[22] und von Reichelsheim, östlich vom Reichenberg an, in denen allein die grossen Augite an den Formen messbar und deutlich erkennbar sind, während alle übrigen Bestandtheile hochgradig zersetzt sind.

1c) Die Vogesite mit grüner Hornblende von der Südwand des Lucibergs bilden den 1., 2., 3. 4., 6. und 8. Gang von Zwingenberg aus aufwärts. Es sind hellrothbraune Gesteine, welche in 0,25 bis 1 m. Breite das Grundgebirge dort durchbrechen. Dadurch, dass sie zahllose Bruchstücke der durchbrochenen diorit- und granitähnlichen Gneissschichten oder einzelne Hornblende-, Quarz- und Feldspathkörnchen einschliessen, erhalten sie ein scheckiges Aussehen. In der rothbraunen Feldspathmasse liegen sehr zahlreiche kleine, kurz gedrungene, grüne, formenreiche Hornblendekryställchen von schwachem Pleochroismus (matt blassgrün bis dunkelgrün mit Stich ins Graue). Die Hornblende sieht vollkommen frisch und compact aus, ohne jede Spur von Zersetzung oder Faserung; nur der Kern einiger Kryställchen wird etwas heller oder es stellen sich nahe dem Rand zonare Streifen ein; ihre Auslöschungsschiefe ist eine hohe und schwankt von $12-22^{0}$. Die längeren Säulchen zeigen regelmässige Zwillingsbildung. Daneben tritt die Hornblende auch porphyrisch in grossen, aber weniger gut begrenzten, grünen Einsprenglingen auf. Ob solche grösseren Hornblendekörner auch aus dem Gneiss aufgenommen sein könnten, darüber liegen keine Beobachtungen vor. Apatit ist in farblosen und breiten Nadeln sehr häufig. Mässig zahlreiche Hohlräume sind mit Kalkspath, Quarz oder anderen Zersetzungsproducten erfüllt; in ihrer Nähe finden sich gewöhnlich einige trübe, von Erz beschwerte, oft verbogene Glimmerblättchen. Eine wesentliche Verdichtung am Salband ist nicht wahrnehmbar. Verwandt mit diesen Gängen ist ein zweiter Gang an der Südseite der Orbishöhe, westlich von dem oben beschriebenen; seine Hornblende ist in Zersetzung begriffen, hellgrün und faserig geworden.

2a) Augitminette vom Westfuss des Felsbergs, gegenüber dem Melibocus, zweites Seitenthälchen, südlich Dreispitz bei Balkhausen, gleicht zum Verwechseln der Augitminette von der Fuchsmühle bei Weinheim und braucht deshalb nicht näher beschrieben zu werden. Das Gestein streicht NO, ist grobkörnig, durch Zersetzung meist dunkelrothbraun geworden. Daher sind die Farben des Glimmers lebhaftere und dunklere als dort, Apatit, Augit, Zwillingsbildung des Glimmers wie bei dem Ge-

stein von der Fuchsmühle. Bemerkenswerth ist ein tief blaugrünes, durchsichtiges Mineral, welches sich in wenigen kleinen Körnchen oder Fetzen dem Augit anlagert und kaum merklichen Dichroismus zeigt. Die Minette vom Auerbacher Marmorlager soll nach freundlicher Mittheilung des Herrn Tchihatchef hier anzureihen sein, was die alten Handstücke Klipstein's zu bestätigen scheinen.

2b) Glimmerreiche Minette von der Südseite des Lucibergs, 7. Gang von Zwingenberg aus. In einer von zahllosen trüben Mikrolithen erfüllten Grundmasse liegen als Einsprenglinge nur zahlreiche grosse, roth- und hellbraune Biotiteinsprenglinge und farblose Apatite, welche am Salband in der dort filzig und für das Mikroskop unauflöslich erscheinenden, grauen Grundmasse parallel unter sich und mit der Grenze gegen den Gneiss angeordnet sind. Die Glimmerblättchen zeigen dicht an der Grenze Knickungen und Biegungen. Andere farbige Gemengtheile sind nicht vorhanden oder vollkommen zersetzt. Dieser Minette steht die vom Hemsberg am Hohlweg nach Zell am nächsten; ferner mögen dahin zu stellen sein die allesammt stark zersetzten Gänge von der Höhe des Hemsbergs, vom Gaisberg bei Gronau, vom Hohlweg am Ostende von Zell nach dem Falkenhof im Schönberger Thal, vom Hohberg bei Reichenbach und vom Judensand bei Schönberg, alles Gänge, die schon Seibert im Manuscript-Exemplar seiner Karte, Blatt Worms und Erbach, als Felsite aber sonst ganz richtig eingezeichnet hat, ehe dieselben dem linearen Schema der definitiven Karten des mittelrheinisch-geologischen Vereins als breite Granulit- und Felsitlager angepasst wurden. Endlich kann man hier noch anreihen die Minettengänge von Reichelsheim, westlich vom Reichenberg, vom Weihfang gegenüber Fronhofen und vom Hammelbach am Fuss der Tromm.

2c) Der Gang von Brensbach am Waldeck gegen Momenroth, streicht NO und nimmt, wie oben erwähnt, eine vermittelnde Stellung ein zwischen Augitminette und Kersantit. Er enthält neben Orthoklas auch Plagioklas, zahlreiche breite Biotitblättchen vom Habitus des Kersantitglimmers und graugrünliche, meist zu Uralit umgewandelte Augite. Thürach[23] erwähnt ihn desshalb bei den Glimmerdioriten.

Nach der obigen Beschreibung muss es auffallen, dass sowohl an der Bergstrasse als auch wahrscheinlich bei Reichelsheim beide Typen der syenitischen Lamprophyre neben einander auf engstem Raum in verschiedenster Ausbildung vorkommen, was nicht für eine geologisch verschiedene Valenz aller dieser Gänge spricht. Musste ich doch auf einem Gebiet von kaum 500 m. Länge und 200 m. Breite an der Orbishöhe und dem Luciberg, am Westfuss des Melibocus, allein drei verschiedene Ausbildungsformen erwähnen. Die 6–8 Gänge von der Südwand des Lucibergs streichen N 5°, 10°, 15° und 25—40° O, sind nur 0,25–1 m. breit und keilen sich mehrfach aus. Ihre drei verschiedenen Formen sind nur wenige Meter von einander entfernt. Von unten (W) nach oben (O) folgen auf 4 Gänge des Vogesits mit grüner Hornblende als fünfter der Amphibolvogesit mit brauner, anders gestalteter Hornblende, ein weiterer mit grüner Hornblende, dann die Glimmerminette ohne Hornblende und als östlichster Gang wieder

ein Vogesit mit grüner Hornblende. Der vorletzte Gang, vielleicht auch die übrigen, durchsetzten von Süd nach Nord zuerst den granitähnlichen Gneiss daselbst, dann ein diorit- oder gabbroähnliches, 2—3 m. breites Hornblendegneisszwischenlager, endlich wieder den gewöhnlichen Gneiss. An dem Übergang von dem Gneiss zum Hornblendegneiss ist der Minettegang jedesmal etwas verworfen oder verfolgt auf kurze Erstreckung die Schichtfläche zwischen beiden Gesteinen, um sich auf der nächsten Querspalte im granitähnlichen Gneiss wieder fortzusetzen.

III. Die Granitporphyre des Odenwalds.

Soweit bis jetzt bekannt, kommen Granitporphyre nur im Centrum des nördlichen Theils der westlichen, abnormen Gneissformation vor und erfüllen in mächtigen Gängen vorzugsweise die nordwestlich gerichteten Spalten des Grundgebirges. Früher[24] hatte ich einige Notizen über diese Ganggesteine gegeben, welche ich jedoch später[25] dahin berichtigen musste, dass ich nur noch die Gesteine von Niedermodau und Rohrbach, der Glashüttenmühle in der Mordach, vom Mühlwald und Reitersberg zwischen Obermodau, Ernsthofen und Assbach, ferner die Vorkommen am Vogelheerd und der Bahn, östlich und westlich von Oberramstadt, von der Waldmühle bei Niederramstadt, vom Rehkopf bei Rossdorf und dem Lansrech bei Niedermodau als echte Granitporphyrgänge gelten lassen konnte, während die Gesteine vom Einsiedel, dem Kirchberg, Dachsberg, Galgenberg u. A. mit Recht anders gedeutet wurden. Eine Schwierigkeit, unsere Granitporphyre von granitporphyrischen Formen des Eruptivgesteins der Dyas, den Quarzporphyren, sicher zu trennen, besteht nirgends im Gegensatz zu anderen Gegenden. Dem in den Erläuterungen Gesagten kann ich heute nur Weniges zufügen. Ausser den dort besprochenen Gängen fand ich noch einige neue, deren genaue Fundorte ich hier folgen lasse, um den leicht möglichen Verwechselungen mit Gneissen und Augengneissen der Umgebung vorzubeugen:

Hasslochberg, S Grossbiberau, streicht NNW; Nonroder Kreuz, SO Nonrod; Höhe zwischen Erlau und Messbach, streicht NW; Neunkirchen O; Neunkirchen W, sehr breiter gegen Laudenau streichender Gang; Rodensteiner Mark zwischen Rodenstein und Steinau; grosser Heegwald, SSO Rohrbach unweit Fichtengarten bei Wembach.

Die Grundmasse der Granitporphyre ist in dem günstigsten Erhaltungszustand stets dunkelrothbraun; erst durch Zersetzung wird sie heller, grauröthlich und zuletzt schmutzig weiss; ihr Korn ist gewöhnlich ein sehr kleines, wird aber in der Gangmitte überall etwas grösser. In dem Gestein von der Waldmühle füllt an manchen Stellen grobkörniger Quarz die Zwischenräume zwischen den Feldspatheinsprenglingen mit der sie strahlig umgebenden Grundmasse aus, welche aus schmalen Quarz- und Feldspathlamellen besteht und dem Gestein eine granophyrartige Structur verleiht. Da Mikrolin in dem benachbarten Gang von der Mordach gefunden wurde, ist seine Gegenwart in der Grundmasse des Gesteins von der Waldmühle nicht unwahrscheinlich, wenn schon seine Natur wegen der Kleinheit der Lamellen nicht sicher festgestellt werden konnte. Die ge-

wöhnlich getrübten Einsprenglinge von Feldspath sind an solchen Stellen von einem glashellen, schmalen Rand umgeben, wo nicht die Lamellen der Grundmasse fingerartig in die Einsprenglinge hineinragen. Andere Theile des Granitporphyrganges von der Waldmühle zeigen bezüglich ihrer Grundmasse wieder das normale Bild. Unter den Einsprenglingen der Granitporphyre ist Quarz am seltensten und konnte in den Gängen von der Mordach (Glashüttenmühle), vom grossen Heegwald und vom Buchwald überhaupt nicht gefunden werden. Dies veranlasste Herrn Rosenbusch[26], das Gestein von der Mordach — nicht „Modau", nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung desselben — abzutrennen und zu den Syenitporphyren zu stellen. (Klipstein[27] nannte unsere Granitporphyre ebenfalls Syenitporphyre!) Obwohl diesen Gängen schon auf unserer Karte eine besondere Bezeichnung gegeben worden war, möchte ich in der Praxis dieselben trotzdem nicht von den Granitporphyren trennen, nachdem ich gefunden habe, dass die Menge des Quarzes innerhalb eines und desselben Ganges gegen das Salband hin oder im Fortstreichen der Gänge wechselt, selbst verschwindet. Dies beobachtete ich bei den Gängen an der Waldmühle, bei Niedermodau und am Hasslochberg. Alle Quarzeinsprenglinge in den Granitporphyren zeigen gerundete Formen ohne scharfe Begrenzungslinien; ihre Substanz scheint sich gleichsam in der Grundmasse zu verlieren. Die Differenzen, welche sich in der Menge oder dem Fehlen der Hornblende und der Form und Anordnung des Glimmers bei den quarzfreien Gesteinen ergeben, wiederholen sich ebenfalls nicht selten innerhalb eines Granitporphyrganges. Die seither noch gefundenen faust- bis kopfgrossen, einschlussähnlichen Körper in den Gängen zeigten keinmal das Bild der echten Einschlüsse von Niedermodau, sondern bestehen aus kurz leistenförmigen Feldspäthen, Hornblende, Glimmer und viel Titanit und geben ein Bild ähnlich dem, wie es die Gesteine aus der Gangmitte der Kersantite bei fehlendem Augitgehalt zeigen würden; grössere Krystalle in diesen Partien lassen keine von den Randerscheinungen erkennen, wie sie die Quarze, Feldspäthe und Glimmer in dem Einschluss des Granitporphyrs von Niedermodau besitzen.

Anmerkung: * Die sogenannten Ganggranite in der mittleren normalen Gneissformation sind pegmatitische Mineralausscheidungen auf Spalten oder lang linsenförmige concordante Einlagerungen der Gneissschichten und entweder als sog. Schriftgranite mit Muscovit, Quarz und Mikroklin oder glimmerfrei ausgebildet oder bestehen nur aus Quarz; sie sind analoge Bildungen der Quarz-, Schwerspath- und Kalkspathgänge daselbst oder der Marmoreinlagerungen und der Quarzlinsen zwischen den Gneissschichten. Auch in der westlichen Gneissformation möchte ich nur noch wenige Vorkommen ohne Glimmer oder mit geringem Biotitgehalt, seltener mit Muscovit, für Eruptivgänge halten, die Mehrzahl derselben aber, auch die meisten Cohen'schen, besonders die grobkörnigen Schriftgranite denen der mittleren Formation gleichwerthig erachten.

** Einige unserer Kersantite haben microscopisch grosse Ähnlichkeit mit dem Kersantitgang NW Gottesberg, S Tannenbergsthal in Sachsen.

Literatur.

[1] Benecke und Cohen, Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg. Strassburg 1881. S. 40—98.

[2] Chelius, Erläuterungen zu Blatt Rossdorf (S. 10—40 u. 47—54) und Messel (S. 7—13) der geologischen Karte des Grossherzogthums Hessen. Darmstadt 1886.

[3] Cohen, a. a. O. S. 18—36.

[4] Bücking, Briefliche Mittheilung in der Zeitschrift der deutsch. geologischen Gesellschaft. 1879. S. 418 u. 420 und Thürach, Ueber das Vorkommen mikroskopischer Zirkone in den Gesteinen etc. Würzburg. S. 57.

[5] Schmidt, Geologie des Münsterthals im badischen Schwarzwald. Heidelberg 1886. S. 601—611 und Cohen, a. a. O. S. 20.

[6] Ludwig, Geologische Uebersichtskarte des Grossherzogthums Hessen 1 : 350 000. Darmstadt 1867.

[7] Kittel, Geognostische Karte der Umgegend von Aschaffenburg 1 : 90 000 nebst Skizze. Aschaffenburg 1840.

[8] Bücking, a. a. O. S. 415–421.

[9] v. Gümbel, Bavaria. IV. 11. S. 21—24. München 1865; —, Der bayerische Spessart. Deutsche geographische Blätter. IV. 1. Bremen 1881 (vergl. dies. Jahrb. 1882. I. S. 207—209).

[10] Thürach, a. a. O. S. 55 u. folg.

[11] v. Klipstein, Geognostische Karte von dem Odenwalde etc. 1827.

[12] Cohen, a. a. O. S. 20.

[13] Rosenbusch, Physiographie. 1886. II. 1. S. 331.

[14] Cohen, a. a. O. S. 132–148 u. 175—176.

[15] Zittel, Labradordiorit von Schriesheim bei Heidelberg. Dies. Jahrb. 1866. S. 641—646.

[16] Kittel, a. a. O. S. 29—31.

[17] v. Gümbel, a. a. O. Bavaria. S. 23.

[18] Rosenbusch, Phys. II. 1877. S. 21 u. 22 u. S. 249 u. 252.

[19] Rosenbusch, Phys. II. 1. 1886. S. 293 u. 331. (Vergl. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 38. 3. S. 707.)

[20] Cohen, a. a. O. S. 148—175.

[21] Lepsius, Materialien zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Hessen. Notizbl. des Vereins f. Erdkunde etc. Darmstadt 1881. S. 19.

[22] Erläuterungen, Rossdorf. S. 22.

[23] Thürach, a. a. O. S. 13.

[24] Chelius, Beiträge zur geologischen Karte des Grossherzogthums Hessen. Notizblatt 1884. S. 29—36.

[25] Erläuterungen, Rossdorf. S. 40—47.

[26] Rosenbusch, Physiographie. II. 1. 1886. S. 294—295 u. 299—300.

[27] v. Klipstein, Katalog über die geographisch-mineralogischen Sammlungen des Odenwalds.

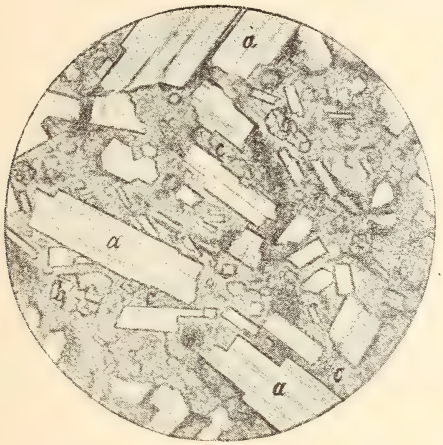
Die übrige, hier nicht angeführte Literatur ergibt sich aus den Citaten der angeführten Schriften. Vorstehenden kurzen Mittheilungen soll eine eingehendere Bearbeitung folgen. **C. Chelius.**

Freiburg i. B., Januar 1888.

Ueber den sogenannten Taveyannaz-Sandstein.

Die alpinen Eocänbildungen enthalten auf der langen Strecke von St. Bonnes, südöstlich von Grenoble bis gegen den Sentis einen eigenthümlichen Sandstein, welcher an vielen Stellen „in seiner ganzen Beschaffenheit an einen dioritischen Tuff erinnert“, wie Studer sich aus-

drückt[1]. Der Sandstein wurde nach einer Alp an den Diablerets „Taveyannazsandstein“ genannt. Es erscheint derselbe in verschiedenen Horizonten des Eocäns bald als mächtige, zusammenhängende Masse, bald als untergeordnete Einlagerungen in Schiefern. An einzelnen Stellen beobachtet man allmählige Übergänge in gewöhnlichen Flyschsandstein. Das Gestein ist immer deutlich geschichtet und liegt concordant mit Schiefern



100/1 *a*. Plagioklas.
b. Augit frisch.
c. Chloritische Substanz mit opaken Erzen.

und Nummulitensandsteinen. Verticale Zerklüftung der Bänke ist eine ganz gewöhnliche Erscheinung.

Die petrographische Untersuchung des Taveyannazsandsteins, welcher auf der Nordseite der Windgällenkette in grosser Mächtigkeit auftritt, zeigte, dass derselbe klastische Structur besitzt; die im ganzen noch recht frischen Gemengtheile sind aber diejenigen eines quarzführenden Hornblendediabases (Proterobas)[2].

Gelegentlich einer Excursion der schweizerischen geologischen Gesellschaft im Sommer 1886 sammelte ich auf der Alp Solalex an den Diablerets einige weitere Varietäten von Taveyannazsandstein. Diese Felsart tritt auch hier in enger Verbindung mit eocänen Ablagerungen auf. Die Lagerungsverhältnisse sind sehr complicirt und noch nicht genügend aufgeklärt[3].

Das frische Gestein ist von lauchgrüner Farbe. Makroskopisch erkennbare Gemengtheile sind Feldspath, welcher rechteckige bis 2 mm. lange Durchschnitte bildet, ferner vereinzelt auftretende Quarzkörner.

[1] Vgl. Studer, Geologie der Schweiz. Bd. II. p. 113.
[2] Vgl. C. Schmidt, Geologisch-petrographische Mittheilungen über einige Porphyre der Central-Alpen etc. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IV. 399.
[3] Vgl. Studer, Geologie der Schweiz. Bd. II. p. 93. Ferner Soc. géol. Suisse. Compte rend. de la cinq. Réun. ann. en Août 1886 à Genève pag. 96.

Bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man sofort die typische Leistenform des vorherrschenden Feldspathes. Die Leisten nehmen sehr verschiedene Dimensionen an, sind kreuz und quer gelagert und meist noch frisch genug, um polysynthetische Zwillingsbildung, sowie geringe Schiefe der Auslöschung erkennen zu lassen. Es liegt jedenfalls ein Plagioklas (Oligoklas) vor. Nur vereinzelt zu beobachtende, grössere, mehr tafelförmige Durchschnitte zeigen keine Zwillingsstreifung und dürften als Orthoklas gedeutet werden. — Ein weiterer charakteristischer Gemengtheil des Gesteines ist Augit. Derselbe ist meist noch frisch, von lichtgelblich-grüner Farbe, zeigt keinen Pleochroismus. Die rissigen Körner sind meist unregelmässig begrenzt, doch finden sich auch Durchschnitte, welche die charakteristische, achtseitige Umgrenzung zeigen. Zwillingsbildungen sind recht häufig. Hornblende und Glimmer sind nur in einigen wenigen Individuen vertreten. Etwas häufiger ist Quarz vorhanden; er bildet unregelmässige, scharf begrenzte Körner, die zahlreiche Flüssigeinschlüsse enthalten.

Der Raum zwischen den erwähnten Gemengtheilen wird von chloritischen Substanzen, Carbonaten und opaken Erzen erfüllt. Die chloritische Substanz ist feinschuppig, sehr schwach pleochroitisch und besitzt geringe Doppelbrechung. Sie sammelt sich namentlich da an, wo Plagioklasleisten sich unter spitzen Winkeln schneiden.

Da der Augit meist noch ganz frisch ist und auch Hornblende in chloritischer Zersetzung nicht beobachtet wurde, so lässt sich über den Ursprung des Chlorites nichts Genaueres aussagen.

Nach Structur und mineralogischer Zusammensetzung kann das vorliegende Gestein wohl nur als ein „quarzführender Diabas“ bezeichnet werden. Die beiliegende Figur gibt ein Bild der Structur des Gesteines. Gegen klastischen Ursprung spricht ganz entschieden die Form und gegenseitige Lage der Plagioklasleisten.

Neben diesen dunkelgrünen Gesteinen finden sich licht schmutziggraugrüne, gefleckte Varietäten, welche weit stärker zersetzt sind. Als secundär entstandener Gemengtheil erscheint häufig Muscovit; das reichlichere Vorhandensein von Carbonaten erkennt man beim Betupfen des Gesteines mit Salzsäure.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass der Feldspath der am stärksten zersetzte Gemengtheil ist, während die Augitkörner meist noch ziemlich frisch erscheinen. Gegenüber der erst beschriebenen Varietät sind diese Gesteine reicher an Quarz und Orthoklas. Plagioklas erreicht selten grössere Dimensionen und tritt in Form von Körnern und kleinen Leisten auf. Primäre Hornblende ist nicht selten, obwohl sie meist stärker zersetzt ist, als der Augit, erscheint sie doch compact und nicht gefasert; sie zeigt starken Pleochroismus und zwar licht bräunlichgelbe und schmutzig dunkelbraune Farbentöne, wie sie für die in Diabasen auftretende Hornblende charakteristisch sind. Chloritische Zersetzungsproducte und Eisenoxydhydrate verbreiten sich durch das ganze Gestein.

In Beziehung auf ursprüngliche mineralogische Zusammensetzung

und Structur stimmen diese Gesteine mit den Taveyannazsandsteinen der Seenli-Alp aus der Windgälle vollständig überein, sie sind in Folge stärkerer Zersetzung entfärbt und gefleckt, während jene noch die ursprüngliche lauchgrüne Färbung zeigen[1].

Ein weiteres Handstück von Taveyannazsandstein aus der Umgebung des Thunersees erweist sich als typischer, grobkörniger Sandstein (Grauwacke)[2]. Die Quarz- und Calcitkörner werden bis 3 mm. gross und sind unregelmässig, meist eckig begrenzt. Muscovit-Blättchen sind recht häufig zu beobachten.

Neben diesen Gemengtheilen findet man bei mikroskopischer Untersuchung stark zersetzten Feldspath, in Form unregelmässig begrenzter Körner; selten bemerkt man kleine, leistenförmige Durchschnitte. Die Zersetzungsproducte der ursprünglichen, basischen Gemengtheile, Chlorit und Eisenoxydhydrate, übernehmen die Rolle eines Cementes. Nur sehr vereinzelt lassen sich noch unzersetzte Reste von Hornblende und Augit nachweisen.

Ein unregelmässig, lappig begrenztes Calcitkorn besitzt organische Structur, indem es aus schwach schalenförmig gekrümmten, concentrischen Lagen rechteckiger Zellen besteht. Es liegt hier nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Steinmann unzweifelhaft ein Bruchstück von Lithothamnienkalk vor[4].

Ein enger Zusammenhang der Taveyannazsandsteine mit eruptiven Diabasen der Eocänzeit kann wohl kaum mehr in Zweifel gezogen werden. Die Daten einer Analyse von Taveyannazsandstein, welche Baltzer mittheilt, zeigen eine vollständige Übereinstimmung mit der mittleren Zusammensetzung der Proterobase[5]. Neben echten, wohl oft auch durch Druckschieferung veränderten Diabasen, scheinen meist klastische Gesteine vorzuliegen, deren Material grösstentheils als die Trümmer fester Diabase anzusehen ist. Das Vorkommen von Lithothamnienresten weist auf marine Küstenbildung hin. In diesen „secundären Tuffen" bemerken wir immer eine Anreicherung an Quarz und zwar sind dieselben um so quarzreicher, je deutlicher sie klastischen Charakter zeigen.

Das Auftreten von eruptivem Gesteinsmaterial im alpinen Eocän, wie wir es im Taveyannazsandstein vor uns sehen, ist keine vereinzelte Erscheinung.

Viel mehr localisirt finden sich in Flysch und oberer Kreide der Voralpen in den Kantonen Waadt und Schwyz Diabasporphyrite[6],

[1] Vgl. C. Schmidt, l. c. p. 399.

[2] Das Stück fand sich ohne nähere Fundortsangabe in der hiesigen Universitätssammlung.

[3] Vgl. Gümbel, Die sog. Nulliporen. I. Theil. Taf. I. Fig. 26. (Abh. d. k. bayr. Ac. d. Wiss. 1871.)

[4] Renevier fand einen *Otodus*-Zahn und Fucoiden in Taveyannazsandstein. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. XV. p. 215.)

[5] Baltzer, Der mechanische Contact von Gneiss und Kalk im Berner Oberland p. 65.

[6] Vgl. C. Schmidt, Diabasporphyrite und Melaphyre vom Nordabhang der Schweizer Alpen. (Dies. Jahrb. 1887. I. 58.)

die zwar mit Taveyannazsandstein nicht in directer Verbindung stehen. Th. Fuchs[1] glaubt die eigenthümliche Ausbildung des Flysches im Apennin, die Argille scagliose mit ihren Serpentinen, ebenfalls auf eruptive Processe zurückführen zu müssen.

Das Auftreten diabasartiger Eruptivgesteine, welche die mesozoischen Sedimente gangförmig durchsetzen, wird immer als ein besonders charakteristischer Zug der Pyrenäen angeführt.

Das ursprünglich eruptive Material, welches im Taveyannazsandstein repräsentirt ist, übertrifft aber gewiss an Masse bei Weitem die Ophite der Pyrenäen, mit welchen er nach Alter und petrographischer Natur verglichen werden kann. Während aber die Ophite, wenigstens am Rande des Gebirges, meist noch deutlich als Gänge oder Kuppen auftreten, sind die alpinen Diabase weit mehr in ihrer ursprünglichen Lagerung gestört.

Ein Vergleich der jüngsten Geschichte der beiden Gebirge erklärt diese Verhältnisse vollständig. Die gebirgsbildenden Processe haben im grössten Theile der Pyrenäen früher aufgehört zu wirken, als in den Alpen. Während die eocänen Gebilde der Pyrenäen nur in schwache Falten gelegt sind und die miocänen Sandsteine (Molasse) am Nordrande des Gebirges horizontal liegen, werden Flysch und Nummulitenschichten der Alpen von den grössten Faltungen des Gebirges mit erfasst und die Conglomerate der Molasse am Nordrande sind nicht nur steil aufgerichtet, sondern sogar nach Norden überkippt. Denken wir uns in Analogie mit den Alpen die Molasse, welche bei St. Gaudens und am Nordrande der kleinen Pyrenäen[2] horizontal liegt zu Bergen aufgestaut, wie wir sie in Rigi und Speer vor uns sehen, so würden die Ophite von Salies du Salat zugleich mit den übrigen Gebirgsgliedern so sehr in ihrer jetzigen, ursprünglichen Lagerung gestört uns entgegentreten, dass man auch hier, ebenso wie beim Taveyannazsandstein in vielen Fällen „jeden Gedanken an plutonische Verhältnisse aufgeben würde“[3]. **C. Schmidt.**

Sunnemo (Wermland), den 6. Dezember 1887.

Pyrochroit, ein neues Vorkommen in Schweden, namentlich in der Manganerzgrube Sjögrufvan, Kirchspiel Grythyttan, Gouvernement Oerebro.

Wie bekannt, wurde dieses Mineral von mir in der Manganerzgrube Pajsberg (Schweden) zuerst entdeckt. Seither wurde es bei Nordmark von Herrn A. Sjögren gefunden und nun zuletzt auf der oben genannten Grube Sjögrufvan. Immmer ist der Pyrochroit an Hausmannit-Vorkommnisse gebunden. Bei Nordmark kommt er, vergleichungsweise, in grösseren Quantitäten vor. Bei Sjögrufvan ist er bis jetzt nur spärlich gefunden worden. Der Pyrochroit von Sjögrufvan sitzt auf den Ablösungen (Klüften) von

[1] Vgl. Th. Fuchs, Über die Natur des Flysches. Sitzb. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. März 1877.

[2] Vgl. Leymerie, Description géol. et paléontol. des Pyrénées de la Hte. Garonne. Karte und Atlas. Pl. XXVII.

[3] Studer, Geologie der Schweiz. Bd. II. p. 114.

reichen Hausmanniterzen, in Form von schwarzen (oxydirter Pyrochroit) zerstreuten, metallglänzenden Blättern. In denselben Stufen, wo Pyrochroit vorkommt, findet sich weisser Schwerspath und Polyarsenit, das letztgenannte Mineral auf Kluftflächen. L. J. Igelström.

Bern (Schweiz), Februar 1888.

Ueber ein neues Vorkommen von Scheelit in der Schweiz*.

Bei Guttannen (Haslithal) zieht eine Zone von Hornblendeschiefern, Amphiboliten, Feldspathamphiboliten, sericitischen Gesteinen, Felsitschiefern und Topfsteinen durch, die schon längst durch ihre Mineralien bekannt war. Schon Studer[1] erwähnt bei Besprechung der Hornblendeschiefer der Mittelzone die Scholaui als Fundort von Topfsteinen, in deren Begleitung Epidot, Byssolith und Sphen auftreten. Eine Lokalität hoch oben in den kahlen Felsen über der Mittagfluh führt den Namen Flachsgarten (nach Bergflachs, wie die Strahler den Amiant nennen). Noch reichlicher fanden sich sodann Epidot, Amiant, Feldspath, Chlorit, Titanit in der Rothlaui (genauer an der Kammegg östlich von Guttannen). Es mag bemerkt werden, dass beide Fundorte nicht in den zwischen Kilchlistock und Gwächtenhorn durchsetzenden Hornblendeschiefern selbst liegen, sondern vielmehr in Gneissen und Schiefern, die ich auf Blatt XIII unserer geologischen Karte als sericitische bezeichnet habe. Die Kammegg liegt nördlich der Hornblendeschiefer (von ihnen noch durch eine mächtige Masse Felsitschiefer getrennt); die Scholaui befindet sich nahe dem Südrande derselben. Allerdings stehen aber diese Gneisse zu den Hornblendeschiefern geologisch in naher Beziehung[2].

Vor einiger Zeit bemerkten Leute von Guttannen an der Kammegg einige Klüfte mit Asbest und Bruchstücken von Epidot erfüllt. Eine derselben wurde vergangenen Sommer auf etwa 8 Fuss Länge eröffnet und ausgeräumt. Sie war mit einem Mulm von Amiant, Thon und sonstigen zersetzten Mineralsubstanzen erfüllt, in welchem lose Krystalle von Epidot und Scheelit eingebettet lagen. Ferner zeigten sich an den Wandungen reichliche drusige Überzüge von Amiant, Epidot, Feldspath, Chlorit und Scheelit. Adular und Amiant waren sehr reichlich vorhanden. Letzterer bildet weisse, filzige z. Th. bergledererartige Faseraggregate, aus welchen die Epidote und z. Th. die Feldspäthe hervorstehen. Endlich hat sich der Scheelit auch noch in Hohlpseudomorphosen von Brauneisenstein nach Chloritaggregaten inwendig angesiedelt vorgefunden.

Bis jetzt sind, so viel ich hörte, an 30 Krystalle gefunden worden und damit hat wenigstens vorläufig der Fund sein Ende erreicht.

---

* Vergl. auch Baltzer: Mineralogisch-geolog. Notizen in Mitth. der naturf. Gesellsch. in Bern 1887.

[1] Geologie der Schweiz. I. p. 314.

[2] Das von Zepharovich (Referat in Zeitschr. f. Krystallogr. XIII. p. 88 u. 86) geschilderte Scheelitvorkommen in Hornblendeschiefern vom Söllnkahr und der Knappenwand im Salzburgischen scheint im gleichen geologischen Horizont zu liegen.

Mir liegt ein Material von 15 Krystallen vor, worunter 6 lose, beidseitig ausgebildet, die übrigen in Drusen. Die Formen derselben ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

P allein	an	8 Krystallen
P . 0P	„	2 „
P . 0P . P∞	„	4 „
P . 0P . P∞ . P3	„	1 Krystall.

P waltet stets durchaus vor. Die 0P- und P∞-Flächen sind klein ausgebildet.

Zwei der Einzelkrystalle zeichnen sich durch ihre Grösse aus: der eine wiegt 275 gr. und zeigt vorwaltend P mit P∞ und 0P. Länge 7 cm. Der andere wiegt 932 gr. und ist vielleicht der grösste, der in Europa vorgekommen ist[1]. Er allein zeigt eine nach links gewendete Tritopyramide, deren Bestimmung ich Hrn. Prof. Kenngott verdanke, und die oben angegebene 4zählige Combination. Länge 10 cm. Wir betrachten ihn mutatis mutandis als ein nicht unwürdiges Seitenstück zu den Morionen unseres Berner Museums.

Alle Krystalle sind grau gefärbt (an der Oberfläche mit Stich in's Gelbliche), durchscheinend, rauh und hie und da an der Oberfläche gefurcht, stark fettglänzend. Zuweilen sind sie verbogen und haben gekrümmte Flächen, wie wenn sie einen Druck erlitten hätten. Manchmal werden sie stark plattenförmig nach den P-Flächen, in einem Fall sind 6 Individuen nach den P-Flächen linear verwachsen. Sie zeichnen sich durch Reinheit aus; andere Mineralien kommen nicht eingewachsen vor.

Konnten die losen Krystalle anfänglich noch Zweifel über die Provenienz erregen, so wurden dieselben durch die 2 grossen Drusen beseitigt, welche die Paragenesis mit Adular, Epidot, Amiant, Chlorit, d. h. den bekannten Mineralien der Roth- und Scholaui zeigen. Ein dicker Filz von Amiant überzieht theilweis die Oberfläche, Epidote von Halbfingerlänge stehen z. Th. aus ihm hervor und sind an den Enden ziemlich flächenreich ausgebildet. Etwas trübe Adulare sind sehr zahlreich vorhanden. Eisenocker bildet rothbraune Parthien. Die schon einmal erwähnten Pseudomorphosen von Brauneisen nach Tafelaggregaten von Chlorit bestehen aus 1, 2, 5 cm. langen unregelmässigen Hohlkörpern, deren Wandung dunkler dichter Brauneisenstein ist. Das Innere ist bei einigen ganz mit lockerem Eisenocker angefüllt, bei anderen hohl. In diesen Hohlräumen haben sich nun wieder kleine Scheelite angesiedelt. Die Umrisse der Chlorittafeln sind manchmal noch gut erhalten.

Somit ist also unser Berner Oberland um ein bis jetzt daselbst und wohl auch in der Schweiz nicht bekannt gewesenes Mineral reicher geworden, welches zudem an der Kammegg in hervorragend schöner Weise auftritt[2]. **A. Baltzer.**

[1] Bauer erwähnt einen Krystall von Traversella von 1 Pfd. Gewicht. Der grösste Krystall aus dem Krimlerthal wiegt nach einer brieflichen Mittheilung 867 gr.

[2] Vergl. über dieses Scheelitvorkommen auch die briefliche Mittheilung von Kenngott (dies. Jahrb. 1888. I. 174). [D. Red.]

Einschlüsse von Granit im Lamprophyr (Kersantit) des Schieferbruches Bärenstein bei Lehesten in Thüringen.

Von

R. Pöhlmann in Leipzig.

Mit Taf. III. IV.

In der Abhandlung „Untersuchungen über Glimmerdiorite und Kersantite Südthüringens und des Frankenwaldes“ [1] versuchte ich von den thüringischen Kersantit-Vorkommnissen, deren Zahl sich inzwischen durch die Arbeiten der geologischen Landesaufnahme [2] bedeutend vermehrt hat, ein Gesammtbild zu entwerfen. Auf eine spezielle Betrachtung der einzelnen Lamprophyrgänge konnte nicht eingegangen werden; doch wurde u. a. dasjenige Vorkommniss etwas eingehender behandelt, welches als etwa 2 m. mächtiger Gang den untercarbonischen Dachschiefer des Bruches Bärenstein bei Schmiedebach unweit Lehesten durchsetzt, weil geeignete Aufschlüsse und ein verhältnissmässig guter Erhaltungszustand dieses Eruptivgestein bei den vergleichenden Erörterungen in den Vordergrund treten liessen.

Auch die Contactverhältnisse blieben nicht unerwähnt: es wurde festzustellen versucht, welche Veränderungen das empordringende Magma in den umgebenden Sedimentgesteinen hervorgebracht hat, ferner auch, was für ein Unterschied

[1] R. Pöhlmann, dies. Jahrb. Beil.-Bd. III. 1884. 67.

[2] K. Th. Liebe und E. Zimmermann, Die jüngeren Eruptivgebilde im Südwesten Ostthüringens. (Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt. 1885. 178; dies Jahrb. 1888. I. -419-.)

zwischen Gangmitte und Salband bei dem erwähnten Kersantit in mineralogischer und chemischer Beziehung obwaltet.

In der citirten Abhandlung[1] weisen Liebe und Zimmermann ebenfalls auf den zuletzt genannten Unterschied in der Ausbildung der lamprophyrischen Ganggesteine hin und heben besonders hervor, dass in den Randpartien neben den gewöhnlichen, das Gestein zusammensetzenden Mineralien auch Olivin aufzutreten pflegt, welcher der Gangmitte vollständig fehlt[2]. Hierdurch veranlasst, unternahm ich eine erneute Durchmusterung meiner zahlreichen Lamprophyr-Präparate, insbesondere derjenigen, welche von sehr schmalen Gängen oder von den Salbandpartien der etwas mächtigeren herstammen. In mehreren Vorkommnissen waren solche für Olivin sprechende, 6seitige Durchschnitte zu beobachten und besonders schön in dem Gestein des kaum $\frac{1}{4}$ m. mächtigen östlichen Ganges im Schieferbruch Koselstein bei Wurzbach. Der die dachförmige Endigung der Durchschnitte bildende spitze Winkel ergibt hier Werthe zwischen 75 und 80°; beim Olivin misst der Winkel zwischen den Flächen von $\bar{P}\infty$ (d) = 76° 54′ und denen von $2\breve{P}\infty$ (k) = 80° 53′.

Die Pseudomorphosen sind erfüllt von grünlich gefärbten serpentinösen und chloritischen Producten mit kleinen braun durchscheinenden (primären) Chromitoktaëderchen, mitunter auch theilweise oder ganz von Calcit. Diese Zersetzungserscheinungen, selbst die Chromiteinlagerungen lassen noch keinen Schluss auf Olivin zu, denn auch die Augite dieser Gesteine führen solche primäre Interpositionen und ihre Zersetzungsproducte sind genau dieselben[3].

Wenn schon leibhaftiger Olivin nicht mehr zu beobachten ist, so spricht doch die charakteristische Form der Afterkrystalle für sein einstiges Vorhandensein. Die thüringischen Lamprophyre würden daher petrographisch nach dem Fehlen

[1] Liebe und Zimmermann, Die jüngeren Eruptivgebilde etc. 183.

[2] Da frischer Olivin in keinem einzigen dieser Gesteine auch nur in Spuren noch vorkommt, so gründet sich die Annahme von der einstigen Anwesenheit desselben lediglich auf das Vorhandensein von Pseudomorphosen, deren Conturen die charakteristischen Olivinformen, wie z. B. in den Basalten, erkennen lassen.

[3] R. Pöhlmann, a. a. O. 92.

und Vorhandensein des Olivins in eigentliche und Olivin-Kersantite zu zerfällen sein, wobei z. B. bei einem und demselben Gang die Gangmitte der ersten, das Salband der zweiten Gesteinsart angehören könnte.

Dass Olivin als endogenes Contactproduct vorkommt, wie man mit Rosenbusch das durch raschere Abkühlung in den randlichen Theilen entstandene Mineral bezeichnen kann, ist bei basischen Magmen in der neuesten Zeit mehrfach nachgewiesen worden. Rohrbach[1] constatirte sein Vorkommen in der äussersten, 25—50 cm. breiten Contactzone des Teschenits; auch in den Randzonen diabasischer Gesteine tritt der Olivin vielfach als endomorphes Contactmineral auf[2].

Die Einschlüsse von Granit.

Die lamprophyrischen Ganggesteine im Südwesten Ostthüringens haben bei ihrem Empordringen vielfach Fragmente von den durchbrochenen Gesteinen losgelöst und in ihre Masse eingehüllt. Am häufigsten gehören derlei Einschlüsse den sedimentären Formationen, insbesondere dem Thonschiefer an, aber auch Bruchstücke von älteren Eruptivgebilden wurden aus der Tiefe mit an die Oberfläche befördert und finden sich nunmehr als accessorische Bestandmassen im Lamprophyr. Ein Fall letzterer Art liegt uns vor in dem schon oben besprochenen Lamprophyrgang des Bruches Bärenstein, wo der Kersantit zahlreiche grössere und kleinere Stücke von Granit in seiner Masse birgt. Das feurig-flüssige Lamprophyrmagma ist nicht ohne Wirkung auf die Einschlüsse geblieben, und diese sowohl makroskopisch als besonders mikroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen näher zu beleuchten, soll in den nachfolgenden Zeilen versucht werden. — In liebenswürdigster Weise unterstützten mich durch Gesteinsmaterial und Dünnschliffe die Herren C. Knab in Örtelsbruch bei Lehesten und E. Zimmermann in Gera, für deren Güte hiermit bester Dank gezollt werden mag.

[1] C. Rohrbach, Über die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation. (Min.-petr. Mitth. VII. 1885. 27 u. 50; dies. Jahrb. 1886. I. -56-.)

[2] Vergl. E. Stecher, Contacterscheinungen an schottischen Olivindiabasen (Min.-petr. Mitth. IX. 1887. 192), welcher die randliche Olivinführung in anderer Weise zu erklären versucht.

„Noch merkwürdiger, schreiben Liebe und Zimmermann[1], sind die Graniteinschlüsse, wie sie im Lamprophyr und Melaphyr vorkommen und zwar meistens von porphyritischem Mikrogranit. Von letzterem müssen also in der Tiefe an den verschiedensten Punkten des Gebietes Stöcke und Gänge stehen, von denen die Lamprophyre und Melaphyre bei ihren Eruptionen Material losreissen konnten. In den Lamprophyren eingebettet liegt Granitmaterial theils in Knollen und bis kopfgrossen Blöcken, theils in kleineren Brocken, theils zersprengt in seine Einzelbestandtheile in Gestalt von Orthoklasen, Plagioklasen und Quarzkörnern."

Das eben Angeführte gilt ganz besonders für die accessorischen Bestandmassen im Lamprophyr von der oben genannten Lokalität, auf welche sich die nachfolgenden Betrachtungen beschränken werden. — Anstehend, also unverändert, sind die als Einschlüsse vorkommenden Granite nicht bekannt.

Makroskopisch gleichen die eingeschlossenen (veränderten) Granitblöcke am meisten gewissen Quarzporphyren: in einer mehr oder weniger feinkörnigen bis homogen erscheinenden Grundmasse von grauer Färbung, die oft nach roth oder braun hinneigt, vielfach auch dunklere, grauschwarze Stellen besitzt, liegen eingebettet als porphyrische Gemengtheile Quarze und Feldspathe von verschiedenen Grössenverhältnissen, beide mit Durchmessern bis zu mehreren Millimetern. Während an den einen sehr ausgeprägten Fettglanz zeigenden Quarzen bestimmte krystallographische Umgrenzungen nicht wahrgenommen werden konnten, sind solche bei den Feldspathen gewöhnlich, und zwar herrschen die bekannten rechteckigen Durchschnitte vor. Eine Verwachsungsnaht parallel der längeren Seite der frisch aussehenden, meist schwach gelblich oder röthlich gefärbten Feldspathkrystalle lässt auf Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz schliessen, während eine an einigen Individuen gleichzeitig auftretende, polysynthetische Zwillingsstreifung die letzteren dem Plagioklas zuweist. Herrscht in gewissen Einschlüssen der Quarz vor, so gibt es wieder andere, in welchen der Feldspath bei weitem überwiegt; meist aber halten sich Quarze und Feldspathe als

[1] Liebe und Zimmermann, Die jüngeren Eruptivgebilde etc. 187.

porphyrische Gemengtheile das Gleichgewicht. Glimmermineralien sind makroskopisch nicht wahrnehmbar.

In Betreff der Form der Einschlüsse sagen Liebe und Zimmermann (l. c. 187): „Einen eigenthümlichen Eindruck macht dabei der Umstand, dass die grossen Granitstücke fast ohne Ausnahme abgerundet sind. Die Abrundung selbst aber erinnert durchaus nicht, wie man vielleicht vermuthen könnte, an eine Abschmelzung, sondern an eine Abrundung, wie sie die Rollstücke im Flussbett erfahren. Von einer Schmelzkruste ist nichts zu sehen, wenn auch die Einschliesslinge im Schliff die Einwirkung der Einbettung in die Lamprophyrmasse erkennen lassen.“ Eine bestimmte Schmelzkruste um die Granitfragmente fehlt, jedoch ist ein Unterschied zwischen den Randpartien und dem Centrum etwas grösserer Stücke unverkennbar. Gerade wie die umschliessende Lamprophyrmasse im Contact mit den Granitstücken vielfach eine veränderte Beschaffenheit angenommen hat, sich durch feineres Korn von dem Durchschnittshabitus des Gesteins unterscheidet und so den Salbandpartien der Gänge mehr oder weniger ähnelt, gerade so bekunden die reichlicher vorhandene Grundmasse und die mehr getrübten Feldspathe eine intensivere kaustische Wirkung auf die peripherischen als die centralen Theile der Granitfragmente. Oft kann man sogar eine bis 1 cm. dicke Zone zwischen beiden Gesteinen erkennen, in welcher sich Lamprophyr- und Granitmasse gemengt haben: eine dunkelbraune Schichte, welche der Farbe nach gerade die Mitte hält zwischen dem braunschwarzen Lamprophyr und dem grauen Granit, und das Mikroskop lässt erkennen, dass hier granitische Quarze und Feldspathe in das Kersantitmagma aufgenommen, aber auch, wenn schon selten, porphyrische Magnesia-Glimmerblätter des Kersantites der eingeschmolzenen Granitmasse einverleibt wurden. Die Granitfragmente müssen also in ihren peripherischen Partien eine gewisse Plasticität (wie dies auch an der später zu erörternden, mikroskopisch wahrnehmbaren Mikrofluktuationsstruktur erkennbar ist) besessen haben, und aus der damit verbundenen Loslösung randlicher Theilchen erklärt sich sehr einfach die Abrundung der eingeschlossenen Bruchstücke [1].

[1] Vergl. hierzu das von J. Lehmann über die Abrundung der Gesteinseinschlüsse in Basalt Gesagte. In seinen „Untersuchungen über die

Die eigentlichen Veränderungen der Einschlüsse lehrt erst in richtiger Weise das Mikroskop. An zahlreichen Dünnschliffen, welche bald vom Rande, bald vom Innern grösserer und kleinerer Stücke angefertigt wurden, sollen zuerst die Veränderungen der wichtigeren Gemengtheile, sodann die Mikrostruktur des (alterirten) Gesteins geschildert werden. Schon hier mag hervorgehoben werden, dass man beim Ansehen der Präparate mit blossem Auge oder beim flüchtigen Durchmustern u. d. M. von den meisten derselben das allgemeine Bild eines Quarz- oder Felsitporphyrs erhält. — Von der durch Frittung der Graniteinschlüsse entstandenen, äusserst feinkörnigen, aber durchaus krystallinen Grundmasse, in welcher die mehr oder weniger veränderten Gemengtheile des Granits eingebettet liegen, wird später eingehender die Rede sein.

Der Quarz zeigt immer, abgesehen von den üblichen Flüssigkeits- und einigen gleich zu erwähnenden Glaseinschlüssen, sowie von Einlagerungen frischer und umgeschmolzener Krystallnadeln, vollständig wasserklare Durchschnitte mit lebhaften Polarisationsfarben; eine milchige Trübung desselben wurde nirgends wahrgenommen. Die Formen lassen stets eine Abrundung als Folge der Abschmelzung[1] erkennen, neben kreisrunden findet man elliptische, nierförmige und andere unregelmässige Durchschnitte, niemals aber solche mit schar-

---

Einwirkung eines feurigflüssigen basaltischen Magmas auf Gesteins- und Mineraleinschlüsse" (Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens 1874) heisst es S. 5: „... je länger sie (die Gesteinseinschlüsse) in dem Magma herumschwammen, desto mehr durch Losreissen peripherischer Theile sich verkleinerten. Man beobachtet häufig an den Laven, dass abgerundete Einschlüsse von zahlreichen kleinen Bruchstücken umschwärmt werden, welche sich in weiterer Entfernung von denselben nicht finden und dadurch die Ursache der Abrundung sehr augenfällig machen."

[1] Diese Art der randlichen Abschmelzung von Gesteinsquarzen durch kaustische Einwirkung natürlicher oder künstlicher Schmelzmagmen wird von verschiedenen Autoren erwähnt. Vergl. u. a. J. Lehmann a. a. O. 32; E. Hussak, Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien. 1880. I. 228; dies. Jahrb. 1881. I. -392-; K. v. Chrustschoff, Über sekundäre Glaseinschlüsse in den Gemengtheilen gefritteter Gesteine. Min.-petr. Mitth. IV. 1881. 473 u. VII. 1885. 64; dies. Jahrb. 1886. I. -52-.

fen Ecken und ebensowenig solche, welche Spuren einer bestimmten Krystallform erkennen lassen. Zuweilen sind grössere Körner in einzelne Theile zersprungen und diese durch ein Maschennetz von Schmelzmasse[1] miteinander verbunden.

Die Grenze des Quarzes gegen das infolge der Frittung entstandene Magma ist im allgemeinen sehr scharf, nur selten wurde das Gegentheil beobachtet. Im letzteren Fall hat die Annahme viel Wahrscheinlichkeit, dass ein Weiterkrystallisiren des Quarzes auf Kosten der Schmelzmasse (in diese letztere hinein) stattgefunden hat; denn an mehreren Stellen sieht man, wie abgerundete Quarzkörner zunächst umgeben werden von einem schmalen Kranz trüber grauer Partikelchen und schwarzer Magnetitkörnchen und damit innig verbunden folgt eine allmählich in die Zwischenmasse verfliessende Zone von Quarz. Diese letztere umhüllende Partie zeigt bei + Nicols dieselbe optische Orientirung wie das centrale Quarzkorn: ein Beweis für das Weiterkrystallisiren des ursprünglichen Minerals. — An einer anderen Stelle findet man um einen abgerundeten Quarz eine ähnliche schmale Zone, welche aber aus senkrecht gegen die Umrandung gestellten kleinen Quarzsäulchen besteht. — Ebenfalls auf kaustischer Bildung beruhen Aggregate rundlicher oder unregelmässig eckig begrenzter Körnchen in der fluidalstruirten Grundmasse. Sie erinnern so sehr an die bekannten Tridymitaggregate, dass man sich erst durch die lebhafte Polarisation bei + Nicols über die Quarznatur derselben Gewissheit verschaffen muss. In den letztgenannten Fällen haben wir es also mit Neubildungen von Quarz aus der Schmelzmasse zu thun[2]. — Eigentlicher Tridymit konnte in keinem der gefritteten Einschliesslinge des Lamprophyrs nachgewiesen werden.

[1] Es scheint mir nicht überflüssig, hier darauf hinzuweisen, dass der im Nachfolgenden mehrfach wiederkehrende Ausdruck „Schmelzmasse“ gleichbedeutend ist mit der oben erwähnten, sehr feinkörnigen, krystallinen Grundmasse: es braucht ja ein Schmelzfluss nicht immer glasig zu erstarren, sondern kann beim Erkalten sehr wohl ein durchaus krystallines Product liefern.

[2] Vergl. J. Lehmann, Die pyrogenen Quarze in den Laven des Niederrheins. Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens. 1877. 203. — K. v. Chrustschoff, Über pyrogenen Quarz und Tridymit. Min.-petr. Mitth. VII. 1885. 295; dies. Jahrb. 1887. II. -296-.

Übergehen wir bei der Besprechung der Einschlüsse des Quarzes die Flüssigkeitseinschlüsse, weil sie ihrer Zahl, Anordnung und Form nach jenen in granitischen Quarzen durchaus gleichen, so beanspruchen die Glaseinschlüsse in erhöhtem Maasse unsere Aufmerksamkeit. Diese unzweifelhaft hyalinen Partikel sind offenbar sekundärer Natur, d. h. infolge der Einwirkung des gluthflüssigen Kersantitmagmas auf die Einschliesslinge entstanden. Im allgemeinen finden sie sich selten, indem nur wenige der Quarze solche führen und diese wiederum mit einer geringen Anzahl derselben sich begnügen[1]. Die Gestalt ist selten eine abgerundet hexagonale, häufiger findet man die Eiform oder eine vollständig unregelmässige Begrenzung mit oft scharfen Ecken. Bisweilen erblickt man auch sog. negative Krystalle in der Form des Quarzdihexaëders (Taf. III Fig. 2—4). Das Glas ist manchmal licht bräunlich gefärbt, meistentheils aber farblos wie der Quarz selbst, und im letzteren Fall führen die Einschlüsse ausser der Libelle, die übrigens vielfach fehlt, als Entglasungsproducte längliche hellgrüne Kryställchen und kleine opake oder fast opake Oktaëderchen: erstere dürften mit grosser Wahrscheinlichkeit dem Augit[2] zuzuweisen sein, während letztere einem Spinell, resp. dem Magnetit angehören (Taf. IV Fig. 9—21). Das Dasein je eines Kryställchens beider Mineralien in einem Einschluss gilt als Regel, von keiner Art wird gewöhnlich die Zahl 3 überschritten. Diese Entglasungsproducte sind insofern von Wichtigkeit, als sie eine Erklärung der Entstehung solcher Einschlüsse ermöglichen. Nach v. Chrustschoff[3] entstehen sekundäre Glasporen auf zweierlei Weise: „1) durch Eindringen des Magmas von aussen in die Discontinuitäten des Gemengtheils, 2) durch Einschmelzen im Ge-

[1] Weder die Quarze in den peripherischen Theilen der Granitfragmente, noch die randlichen Partien der einzelnen Quarzkörner zeigen den zugehörigen Centren gegenüber eine Anreicherung an hyalinen Partikeln, sondern das Auftreten der letzteren macht durchweg den Eindruck der Zufälligkeit.

[2] Ausser der Feststellung einer schiefen Auslöschung zwischen gekreuzten Nicols ist eine nähere (krystallographische und optische) Bestimmung der kleinen Pyroxene infolge ihrer Winzigkeit und besonders wegen der darüber und darunter lagernden Quarzschichte unmöglich.

[3] a. a. O. VII. 1885. 66.

mengtheil präexistirender, leichter schmelzbarer Substanzen (Mikrolithe).“ Letzterer Fall liegt hier vor, denn von Sprüngen, welche mit den Glaspartikeln in ursächlichem Zusammenhang stehen, oder anderen Verbindungskanälen mit der Schmelzmasse lässt sich nicht die Spur wahrnehmen. Auch die Frage, welchem Mineral die Einschlüsse ehedem angehörten, kann mit ziemlicher Bestimmtheit gelöst werden: es war Magnesia-Glimmer. Wenngleich in diesen hyalinen Poren noch erhaltene Reste desselben als direkte Bestätigung der eben ausgesprochenen Ansicht vollständig fehlen, so kommt uns die Analogie der Umbildung des als gesteinbildender Gemengtheil auftretenden Biotites zu Hülfe, welcher in unserm Falle gänzlich verschwunden ist und, wie wir später sehen werden, meist in Augit und Spinell zerlegt wurde.

Man könnte dieser Annahme entgegenhalten, dass die aus Glimmerblättchen hervorgegangenen Glaseinschlüsse eine sehr flächenhafte Ausbildung besitzen würden, und dass man neben hexagonal begrenzten insbesondere solche Durchschnitte antreffen müsste, welche einem sehr schmalen Rechteck gleichen, entsprechend dem Schnitt durch ein Glimmerblättchen senkrecht zur Lamellirung, während doch die meisten Glaseinschlüsse einen mehr körperlichen Eindruck machen, d. h. nach allen 3 Dimensionen des Raumes annähernd gleichmässig ausgedehnt erscheinen. Allerdings trifft man sowohl sechsseitig umrandete, als auch dünnleistenförmige Durchschnitte an (Taf. IV Fig. 10, 11, 18), doch ist dies eine Seltenheit, denn man muss bedenken, dass bei der Verflüssigung des so leicht schmelzbaren Magnesia-Glimmers jedenfalls auch der umliegende Quarz in Mitleidenschaft gezogen wurde und dadurch eine grössere Gleichmässigkeit des Glaseinschlusses nach den drei Dimensionen des Raumes entstand[1].

In solchen hyalinen Einschlüssen, wo Augit und Spinell als Entglasungsproducte auftreten, wird wohl die Substanz des

[1] An dieser Stelle wäre zu erwähnen, dass auf dem eben angedeuteten Wege (sekundäre) Doppeleinschlüsse von Glas und Flüssigkeit entstehen können, wie sie z. B. v. Chrustschoff beobachtete (a. a. O. VII. 71). Wenn der mit einer Biotitlamelle gemeinsam eingeschmolzene Theil des Quarzes liquide Poren führte, so muss nach dem Erkalten die Flüssigkeit in oder neben der Glasmasse im Einschluss enthalten sein.

Glimmers grösstentheils wieder als die eben angeführten Mineralien zur Abscheidung gekommen sein und das jetzt noch vorhandene Glas entweder vollständig oder fast ganz aus SiO_2 (und Alkali) bestehen.

Als weitere Einschlüsse im Quarz müssen hervorgehoben werden farblose oder etwas grünlich gefärbte Nadeln, einzeln oder büschelförmig gruppirt. Soweit es möglich war, vermittels der Auslöschung zwischen gekreuzten Nicols ihr Krystallsystem festzustellen, gehören dieselben dem rhombischen System an, und es dürfte hier wohl Sillimanit (Fibrolith)[1] vorliegen. Der grösste Theil dieser Nadeln wurde infolge der kaustischen Einwirkung umgeschmolzen zu einem äusserst feinkörnigen, der später zu beschreibenden mikrofelsitischen Basis des veränderten Gesteins ähnlichen Product. Die auf diese Weise alterirten Krystallnadeln zeigen zuweilen keulenförmige Verdickungen oder sackartige Erweiterungen, oder es erscheint die Schmelzmasse in allerlei bizarren Gestalten: Bildungen, welche man sich durch gemeinsame Einschmelzung mehrerer dicht zusammenliegender oder sich kreuzender Nadeln erklären kann (Taf. III Fig. 1). Man erhält sehr oft den Eindruck, als ob flüssiges Magma fadenförmig in den Quarz eingedrungen sei; aber da man keinerlei damit in Verbindung stehende Sprünge beobachtet, auch nicht annehmen kann, dass gerade diese Stellen des Quarzes zum Eindringen der Masse disponirt gewesen seien, so gewinnt die Annahme der Umschmelzung von Krystallnadeln an Wahrscheinlichkeit, und die letztere wird noch erhöht durch das Vorhandensein von Gebilden, welche auf der einen, dem Rande des Quarzes zugewendeten Seite in der geschilderten Weise umgeschmolzen sind, auf der anderen dagegen noch aus dem unveränderten Mineral bestehen (Fig. 6, Taf. IV). Da frische und kaustisch vollständig umgewandelte Nadeln in einem und demselben Quarz vorkommen, so liegt die Vermuthung nahe, dass besonders diejenigen schmolzen, welche an einem oder an beiden Enden mit dem umgebenden gluthflüssigen Magma in Berührung kamen — wodurch der an sich unschmelzbare Sillimanit zur Verflüssigung gelangte — während diejenigen, welche vollständig abgeschlos-

[1] s. Seite 105.

sen im Quarz eingebettet lagen, wenig oder gar nicht verändert wurden[1].

Noch mag hier das Vorhandensein dunkelbrauner bis schwarzer, vielfach verzweigter, äusserst zierlicher Dendriten erwähnt werden, welche zahlreich auf Kluftflächen des Quarzes sich ausbreiten. In ganz ähnlicher Weise erblickt man auf derartigen Klüften dünne gelbliche Häute, in denen man kleine Krystallgebilde von Rhombenform gewahrt: es liegt also im letzteren Fall ein rhomboëdrisches Carbonat vor, vielleicht Eisenspath oder ein durch Eisenhydroxyd gelblich gefärbter Calcit. — In keinem Fall ist das flüssige Magma auf diesen Sprüngen in den Quarz eingedrungen, woraus folgt, dass die Bildung dieser Risse erst nach der kaustischen Einwirkung stattfand (vielleicht durch Contraction der Einschlüsse beim Erkalten des Lamprophyrs); die dendritischen Gebilde sind sicherlich erst hernach auf wässerigem Weg entstanden.

Als Feldspathe treten, gemäss der Granitnatur der Einschliesslinge, sowohl Orthoklas als Plagioklas auf. Schon makroskopisch gewahrt man an manchen der porphyrischen Krystalle den polysynthetischen Zwillingsaufbau; das Vorhandensein der repetirten Zwillingsbildung lässt sich an so vielen Schnitten nachweisen, dass, selbst wenn die ungestreiften alle monoklin wären, dennoch ein Überwiegen des Plagioklases unschwer zu constatiren ist[2].

Zur näheren Bestimmung des klinotomen Feldspaths wurden geeignete Durchschnitte ausgesucht, deren Lamellen zu beiden Seiten der Zwillingsnaht gleiche oder ungefähr gleiche Werthe der Auslöschungsschiefe ergaben; an diesen der Zone der Makrodiagonale angehörenden Schnitten konnten Winkel von 3^0, 4^0 und 8^0 gemessen werden, an basischen Spaltblättchen fanden sich fast durchgängig Werthe von $4—5^0$, seltener solche von $3—4^0$. Da zufolge der Schuster'schen Tabelle

[1] v. Chrustschoff beschreibt umgeschmolzene Nadeln im Quarz von Einschlüssen des Granitporphyrs (Beucha) wie folgt (l. c. 72): „Derselbe Quarz führt lange nadelförmige Mikrolithe einer schwach grünlichen Substanz, an welchen man hie und da ebenfalls eine Art Verschmelzung mit demselben bemerken kann. Ich beobachtete z. B. globulitisch devitrificirte Glasmasse am Kreuzungspunkt zweier langer Nadeln."

[2] Daher bezeichnen Liebe und Zimmermann (l. c. 187) die Einschliesslinge als „porphyritischen" Mikrogranit.

diese Zahlen ebensowohl auf Albit als auf Labradorit verweisen, so musste das spez. Gewicht entscheidend sein: es wurde mittels der Westphal'schen Wage bestimmt durch Suspendiren abgesprengter Blättchen und Körnchen in Thoulet'scher Flüssigkeit. Hierbei zeigten die Theilchen von einem und demselben Feldspathkrystall geringe Schwankungen in der Dichte: die einen ergaben (bei 21° C.) das spez. Gewicht 2,62, die schwersten 2,638; im ersten Fall liegt somit reiner Albit vor, im zweiten ein Oligoklas vom Mischungsverhältniss $Ab_{10}An_1$. Diese Beobachtungen stehen mit dem optischen Verhalten durchaus im Einklang. — Die Verschiedenheit im spez. Gewicht ist im zonaren Aufbau der Krystalle begründet, welcher sich auch mikroskopisch durch etwas verschiedene Werthe der Auslöschungsschiefe von Centrum und Peripherie desselben Durchschnitts zu erkennen gibt. Immerhin haben wir es hier mit einem sehr SiO_2-reichen Plagioklas zu thun, und dies scheint auch daraus hervorzugehen, dass er der kaustischen Einwirkung erfolgreicheren Widerstand geleistet hat als der Orthoklas: wenn letzterer durchgängig trübe geworden ist, sind unter den polysynthetisch verzwillingten Durchschnitten die meisten wenigstens in den centralen Theilen intact geblieben[1].

Die Art und Weise der kaustischen Veränderung ist bei beiden Feldspathen dieselbe, es wird daher im Nachfolgenden nur von Feldspath schlechthin die Rede sein.

Setzten die Quarzkörner durchgehends scharf gegen die Schmelzmasse ab, so ist dies beim Feldspath fast nie der Fall: meistens gelingt es erst mit Hülfe der + Nicols die Grenze zwischen beiden festzustellen. Die kaustische Umwandlung beginnt damit, dass eine körnig-trübe Randzone von äusserst kleinen, weisslichen, halbopaken Körnchen entsteht, welche, in ihrer Breite wechselnd, zu 0,05—0,35 mm. gemessen wurde. In diesen Randpartien stellt sich bei weiterer Einwirkung gleichzeitig eine Art Längsfaserung ein, indem die weisslich-

[1] Ähnliches berichtet v. Chrustschoff (a. a. O. 492) von einem Gneisseinschluss in Lava von Ettringen, wo der Orthoklas trübe geworden sei, der klinotome Feldspath sich dagegen trefflich erhalten habe. — Dagegen nahm Lehmann (l. c. 33) wahr, dass der Oligoklas in ähnlichen Einschlüssen zuerst der Schmelzung unterliegt.

trüben Körnchen, untermengt mit einzelnen grünlichen Augitmikrolithen und schwach gelblich gefärbten Fasergebilden, welch letztere vielleicht einem Glimmermineral angehören, sich reihenförmig anordnen und dabei die Richtung der Hauptspaltbarkeit des Feldspaths innehaben. Die trübe Randzone verbreitert sich nach innen zu, bis schliesslich das ganze Korn von der Umbildung ergriffen ist, wobei die Randpartie die schon erwähnte Faserung immer deutlicher zur Schau trägt[1]. Bei Plagioklasen ist die Zwillingsstreifung in den meisten Fällen noch wahrnehmbar, ein Beweis dafür, dass das so veränderte Mineral noch keine eigentliche Umschmelzung erfahren hat. Meistentheils ist ein allmählicher Übergang zwischen der kaustisch am stärksten veränderten Randzone und den centralen Partien der Durchschnitte wahrnehmbar, indem sich die Körnelung gegen die Mitte hin nach und nach verliert; seltener ist eine scharfe Grenze zwischen beiden Theilen. Zu der letzteren Erscheinung gehört auch ein stufenförmiges Absetzen des trüben Randes gegen die frische Feldspathpartie, wobei es schien, dass die Grenze senkrecht und parallel zur Längsrichtung der verzwillingten Lamellen verlief. Auch ein kammartiges Hineinragen der trüben Partien in den frischen Feldspath verdient noch der Erwähnung: Veranlassung hierzu waren z. Th. kleine, in der Richtung der Hauptspaltbarkeit von aussen nach innen verlaufende Risse, welche wohl in Folge der Hitzewirkung entstanden; die Sprünge und Zerklüftungen dagegen, auf welchen sich die Dendriten abgesetzt haben (vgl. das beim Quarz hierüber Gesagte S. 97), stehen damit in keinerlei Beziehung (Taf. III Fig. 5).

Das Gesammtbild der Feldspathveränderung gleicht in unserem Falle in hohem Grade dem der so vielfach zu beobachtenden wässrigen Zersetzung dieses weitverbreiteten Gesteinsgemengtheils.

Bezüglich der Einschlüsse in frischem oder wenig verändertem Feldspath sind spärliche kleine Flüssigkeitsporen und sehr sporadisch auftretende, undeutliche sekundäre Glaseinschlüsse von geringem Belang; wichtiger sind einzelne oder

[1] Über ganz ähnliche Veränderungen des Feldspaths berichten Dölter und Hussak (a. a. O. 42), als sie Labradorit in basaltisches Magma einschmolzen.

zu kleinen Häufchen angeordnete oder auch kranzartig vertheilte Oktaëderchen und runde Körnchen von Magneteisen oder einem andern dunklen Spinellmineral. Da mit diesen Mineralgebilden einzelne grünliche Augitkörnchen vergesellschaftet sind, so kann man wohl mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die Entstehung derartiger Einschlüsse nach Analogie der beim Quarz besprochenen Glaseinschlüsse auf umgeschmolzene Glimmerblättchen zurückführen, wie solche anderweit im Feldspath so vielfach vorkommen. Von einer diese Interpositionen umhüllenden Glasmasse ist hier nichts zu beobachten: die Feldspathsubstanz verhält sich hierbei anders als der Quarz, sie hat den nach der Verfestigung von Spinell und Augit etwa verbleibenden Rest gleichsam resorbirt, und dieser hat wie die Schmelzmasse auf den Rand der Feldspathe trübend in seiner unmittelbaren Umgebung — innerhalb des Feldspaths — gewirkt.

Mehrmals ist auch neugebildeter Feldspath wahrzunehmen und zwar in Leistchen von 0.1—0.3 mm. Länge und ungefähr 0.02 mm. Breite. Viele derselben zeigen einen eigenthümlichen rahmenartigen Aufbau, manche eine Zusammensetzung aus mehreren Zwillingslamellen und meist nimmt man deutlich eine schiefe Auslöschung wahr: es scheint demnach Plagioklas vorzuliegen. Die Kryställchen sind gewöhnlich stern- oder fächerförmig angeordnet, gruppiren sich um noch unzerstörte Feldspathreste, befinden sich überhaupt an der Stelle des ursprünglichen Feldspaths und sind wohl aus diesem durch Umkrystallisirung in Folge der Hitzewirkung hervorgegangen[1].

Es ist eine schon lange bekannte Thatsache, dass Einschlüsse von Granitstücken in Basalt oder ähnlichen Eruptivgesteinen meistentheils ihren G l i m m e r verloren haben. Schon oben wurde bei dem makroskopischen Befund auf das Fehlen von Glimmermineralien in unsern Einschlüssen hingewiesen, und auch das Mikroskop bestätigt dies, wenn man von den kleinen, sicherlich nicht primären, sondern bei der kaustischen Veränderung entstandenen Glimmerlamellen absieht. Selten hat man aber festzustellen versucht, welche Veränderungen

[1] K. v. Chrustschoff beobachtete neogene Feldspathe von ähnlicher Beschaffenheit im gefritteten Granit des Mte. Mulatto, Predazzo. Dies. Jahrb. 1885. II. 71.

und Umbildungen mit dem Glimmer vor sich gegangen sind; unsere Graniteinschlüsse sind geeignet, einiges Licht über diesen Gegenstand zu verbreiten.

In denjenigen Einschlüssen, welche durch die kaustische Einwirkung die verhältnissmässig geringsten Veränderungen erlitten haben, welche so zu sagen noch das 1. Stadium der Umschmelzung (s. S. 109) zur Schau tragen, sind die Umsetzungsproducte des Magnesia-Glimmers sehr gut erkennbar. Die Stellen seines früheren Vorhandenseins machen sich im Handstück sowohl als makroskopisch im Dünnschliff als grauschwarze Flecken bemerklich, über deren Natur und Zusammensetzung uns das Mikroskop Aufschluss gibt. Schwarze, rundliche Körnchen oder Oktaëderchen von Magneteisen oder von einem eisenreichen, an den Kanten etwas grün durchscheinenden Spinell sind hier vergesellschaftet mit hellgrünen, meist chloritisch zersetzten Augitkkörnern. Die Titansäure des Glimmers wurde vielfach zu Lamellen von Titaneisen oder zu titanhaltigem Magnetit verwendet: beide Mineralien sind theilweise umgewandelt in jene milchig trübe oder bräunlich graue, Leukoxen genannte Abart des Titanites. In gewissen Präparaten beobachtet man eine Anordnung dieser Mineralkörner in parallelen Reihen, genau der Lamellirung eines senkrecht gegen die Basis geschnittenen Glimmers entsprechend[1] (Taf. IV Fig. 7). In einem Fall gesellt sich zu Magneteisen und Augit noch Magnesia-Glimmer in kleinen sechsseitigen, krystallographisch scharf ausgebildeten Blättchen. Diese machen ganz und gar nicht den Eindruck, als seien sie die Reste von theilweise abgeschmolzenem Biotit, sondern es war die kaustische Einwirkung wohl nicht intensiv genug, um eine vollständige Zerlegung des Glimmerminerals herbeizuführen, so dass ein Theil der ursprünglichen Substanz als Biotit wieder zur Krystallisation gelangte. — Vielfach gewahrt man auch zwischen Augit und Magnetit

[1] J. Lehmann (l. c. 33) spricht von ähnlichen Bildungen. . . . „So finden sich in den gneissartigen Einschlüssen des Kamillenberges flasrig verlaufende Schmelzlagen von rother, brauner oder schwarzer Farbe. Diese entsprechen genau den Glimmerlagen im Gneiss und können daher wohl nicht anders als für geschmolzenen Glimmer gedeutet werden.“ — Vergl. auch K. v. Chrustschoff, Über den Granit des Mte. Mulatto, Predazzo. Dies Jahrb. 1885. II. 68.

feinste, schwach gelblich gefärbte Lamellchen wahrscheinlich von Kaliglimmer.

Haben die Granit-Einschliesslinge eine intensive kaustische Veränderung erfahren, was sich durch reichlicheres Vorhandensein von Schmelzmasse und Fluctuation derselben erweist, so ist die Umbildung des Magnesia-Glimmers weniger deutlich erkennbar. Aber auch in diesem Fall sind an gewissen Stellen Oktaëderchen von einem grünen, ziemlich durchsichtigen Spinell (seltener Magnetit) mit Augitkörnern zusammen in die Schmelzmasse eingestreut. — Der kaustisch leicht veränderbare Biotit scheint hier überall als Flussmittel bei der Umwandlung der Einschlüsse gedient zu haben, später hat sich die Substanz desselben der Hauptsache nach wieder als Augit und Spinell (resp. Magnetit) abgeschieden. Ein ähnlicher Vorgang spielte sich auch bei den oben erwähnten Glaseinschlüssen des Quarzes ab: aus dem Vorkommen von Augit und Spinell als Entglasungsproducte der sekundären hyalinen Interpositionen konnte auf ursprüngliche Glimmermikrolithe geschlossen werden. Eine ähnliche Entstehungsweise wurde auch für die Einschlüsse im Feldspath angenommen. Wir haben es hier also genau mit demselben Vorgang zu thun, wie bei der kaustischen Umwandlung des Magnesia-Glimmers der Andesite und Trachyte zu Augit und opaken Oktaëderchen.

Wenn neuerdings A. Knop[1] die Ansicht ausspricht, „der Biotit würde als eine Molekelverbindung von Amphiboloidsubstanz mit Spinell betrachtet werden können“[2], so wäre das Vorausgehende wohl geeignet, diese Auffassung zu bestätigen. Aus den Erörterungen Knop's wird aber nicht recht ersichtlich, welche von den neugebildeten Substanzen den verhältnissmässig hohen Kaligehalt des Biotits in sich einschliesst. Vom Spinell ganz abgesehen, könnte es nur die Amphiboloidsubstanz, im vorliegenden Fall also Augit sein; dieser letztere nimmt wohl die bis 2 % betragende Menge Natron, nicht aber auch die 6—8 % Kali des Magnesia-Glimmers auf. Ebensowenig lassen jene Ausführungen erkennen, woher der Amphibol, resp. Augit seinen Kalk bezieht. — Da die Schmelzmasse unserer Einschliess-

[1] A. Knop, Beiträge zur Kenntniss einiger Glieder der Glimmerfamilie. (Zeitschr. f. Krystall. XII. 588. 1887.)

[2] A. Knop, Ibid. 607.

linge überall, besonders auch mit Spinell und Augit vergesellschaftet, kleine lamellare, im Querschnitt faserartige Gebilde von einem ganz blassgelblichen Glimmermineral enthält, in derselben unstreitig auch Körnchen von Kalifeldspath vorkommen, so werden diese beiden Mineralien wohl vorwiegend den Kaligehalt des ursprünglichen Biotits bergen. Die Kalkmenge ist in diesem Falle wohl dem veränderten Plagioklas entnommen.

Von den übrigen, in den Einschliesslingen des Lamprophyrs vorkommenden, mehr untergeordneten Mineralgemengtheilen nimmt die erste Stelle der Granat ein; sein blosses Auftreten in den durch Contact veränderten Gesteinen erregt unser Interesse. In den Graniteinschlüssen findet er sich selten[1], häufiger tritt er in den von Liebe[2] als „Kulmsandsteinbrocken" bezeichneten Einschliesslingen auf, welchen später einige Betrachtungen gewidmet werden mögen. In beiden Fällen besitzt das Mineral durchaus gleiche Eigenschaften, so dass eine gemeinsame Beschreibung hier gegeben werden kann.

Im Handstück zeigen die Körner eine schön rosen- oder „colombinrothe" Farbe, während sie sich im Dünnschliff als blass rosenrothe Durchschnitte bemerkbar machen. Nie zeigen sie krystallographische Begrenzungen, sondern gleichen entweder den oben beschriebenen, durch die Abschmelzung gerundeten Quarzen, oder sie bilden Gruppen von nahe bei einander liegenden, eckigen Partien, allem Anschein nach dadurch entstanden, dass ein grösseres Korn zerspratzte und die auseinandergetriebenen Theile durch die Schmelzmasse verkittet wurden. Immer von unregelmässig verlaufenden Sprüngen durchzogen, führt der Granat an Einschlüssen leere Poren, einzelne bizarr gestaltete Flüssigkeitseinschlüsse, zuweilen rundliche, opake Erzkörnchen und sodann, bald einzeln, bald scharenweise, jene fast farblosen, stets gerade auslöschenden Nadeln, wie sie beim Quarz Erwähnung fanden und als Sillimanit gedeutet wurden. Manche Körner sind durchaus einfach brechend, von anderen Durchschnitten gewisse der durch die

[1] Hr. Zimmermann hatte die Güte, mir einen Splitter eines Graniteinschlusses mit einem mehr als erbsengrossen Aggregat von Granatkörnern freundlichst zu überlassen.

[2] Liebe, Übersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens. 79.

Sprünge erzeugten Felder einfach, gewisse aber doppelt brechend, und zwar scheint die letztgenannte Eigenschaft um so verbreiteter zu sein, je intensiver die kaustische Einwirkung stattgefunden hat.

Fast durchweg ist die Grenze des Granats gegen die Schmelzmasse, ähnlich wie beim Quarz, scharf markirt, nur selten war ein allmähliches Verfliessen zwischen beiden zu beobachten. Mehrfach erscheint die sonst scharfe Contur eines Granatkorns auf den ersten Blick mit warzenartigen Auswüchsen versehen, welche sich aber bei genauer Prüfung mit stärkerer Vergrösserung als eine Reihe kleinster, abgerundeten Oktaëderchen nicht unähnlicher Granatkörnchen, welche mit dem grösseren Mineraldurchschnitt gar nicht in Verbindung stehen, zu erkennen geben[1]. Einiges Licht über die Genese dieses Minerals scheint auch ein Durchschnitt in dem stark kaustisch veränderten Granit zu verbreiten, bei welchem von aussen nach innen ragende, pflockartige Gebilde, unregelmässige Sprünge und leere Poren eine schmale, trübe Randzone von 0,02—0,03 mm. Breite erzeugen. Etwas Ähnliches nimmt man auch von den Sprüngen aus wahr, wenn das Schmelzmagma auf diesen in den Krystall eingedrungen ist[2].

Bezüglich der Entstehung des Granats ist Liebe[3] (wenigstens in Bezug auf sein Vorkommen im sog. Kulmsandstein) der Ansicht, dass er als ein pyrogenes Contactmineral zu betrachten sei. Nach dem makroskopischen Befund und deshalb,

[1] Es scheint, als ob hier der Granat zunächst eine theilweise Abschmelzung erfahren habe, und die kleinen Körnchen hernach aus dem Magma auskrystallisirt seien.

[2] Dölter und Hussak (a. a. O. 47) beobachteten eine ähnliche randliche Veränderung beim Eintragen von Granat in künstliche Schmelze. — Ob hierin ein Analogon zu dem Schrauf'schen Kelyphit erblickt werden kann, lässt sich nicht näher entscheiden.

[3] Liebe, Schichtenaufbau etc. 79. — Wie man sich nach dem Satze (Liebe u. Zimmermann, l. c. 187): „Aber auch diese Einwirkung (der Einbettung in die Lamprophyrmasse) scheint im Ganzen weniger durch eine augenblickliche Hitzwirkung, wie durch spätere Einwirkung wässriger Lösung erfolgt zu sein, da zu den besonderen, durch die Einbettung bewirkten oder wenigstens modificirten Mineralbildungen auch Granat, sekundäre Glimmer- und Chloritmineralien gehören", die Entstehung des Granats zu denken habe, ist mir nicht recht verständlich. Die Genese der „sekundären Glimmer- und Chloritmineralien" hat offenbar mit der des Granats gar nichts zu thun.

weil Granat so vielfach als durch kaustische Einwirkung entstandenes Contactmineral auftritt, ist diese Ansicht sehr naheliegend; berücksichtigt man dagegen das im Vorangehenden über die mikroskopischen Eigenthümlichkeiten Gesagte, so dürften wohl gerechte Zweifel an dieser Entstehungsart erhoben werden können. Die hochrothe Farbe des Minerals, das vollständige Fehlen bestimmter krystallographischer Begrenzungen, die Abrundung, bez. Abschmelzung gewisser Körner einerseits, ihr Zertheiltsein in einzelne unregelmässige Fragmente durch eingedrungenes Schmelzmagma andererseits: alles dies macht ganz den Eindruck, dass man es mit ursprünglichem Granat und nicht mit einem pyrogenen Neubildungsproduct zu thun habe.

Nicht als ursprünglicher Gemengtheil, sondern erst infolge der kaustischen Einflüsse in den Graniteinschlüssen entstanden, erweist sich der Augit; er ist bald in rundlichen Körnchen, bald als kurze Säulchen ausgebildet und erscheint im letzteren Fall in Durchschnitten von 4- oder 8seitiger Contur, und zwar besonders häufig in den schon erwähnten Aggregaten zusammen mit Magnetit, damit seine Abstammung aus dem Magnesia-Glimmer verrathend. Selten trifft man den Pyroxen jetzt noch frisch an, so z. B. als kleine hellgelbgrüne Körnchen eingelagert in dem pyrogenen Quarz, sondern die Form ist erfüllt von grünen, auf wässrigem Wege entstandenen, chloritischen Zersetzungsproducten. Die etwas grösseren so veränderten Durchschnitte zeigen z. Th. einen ziemlich lebhaften Pleochroismus mit ganz blassgrünen bis dunkelbläulichgrünen Farbentönen. Auch erkennt man zuweilen einen Aufbau dieser Partien aus radialstrahligen Faseraggregaten, wie dies von sekundärem Chlorit hinlänglich bekannt ist.

Sillimanit (Fibrolith). Schon beim Quarz, ebenso beim Feldspath und Granat wurden Einlagerungen nadelförmiger Krystallgebilde erwähnt, welche vermöge ihrer geraden Auslöschung, ihrer weissen oder ganz schwach grünlichen Färbung und infolge Mangels an Pleochroismus als Sillimanit gedeutet wurden. Ebensolche Nadeln bilden auch büschelförmige Aggregate bis zu 2 mm. Durchmesser in der Grundmasse. Diese Stellen gewahrt man schon makroskopisch sowohl im Handstück als besonders im Dünnschliff: bei schief auf- oder

durchfallendem Licht heben sich dieselben durch eigenthümlichen seidenartigen Glanz von den übrigen Gemengtheilen ab. Wird ein solches Faserbüschel vom Schliff ungefähr senkrecht gegen die Längsrichtung getroffen, so erscheinen als Querschnitte der Nadeln vorwiegend unregelmässig rundliche Formen, seltener nimmt man auch vierseitige Durchschnitte wahr. Zu bemerken ist noch, dass die einzelnen Nadeln oft scharfe Biegungen zeigen, ohne dass damit eine Knickung oder Quergliederung verbunden ist.

Gegen Säuren ist das Mineral sehr widerstandsfähig, denn als das Gesteinspulver behufs Isolirung des Spinells und Zirkons mit einem Gemisch von Chlorwasserstoff- und Flusssäure behandelt wurde, blieben die Büschel solcher Nadeln fast vollständig intact; ihr spez. Gew. beträgt mehr als 3, denn sie fielen in Thoulet'scher Flüssigkeit nieder, in welcher schwarzer Turmalin als Index noch schwamm[1]. Diese Unlöslichkeit in Flusssäure, das spez. Gew. im Verein mit den oben angeführten optischen Eigenschaften lassen an der Deutung dieser Faserbüschel als Sillimanit (Fibrolith) keinen Zweifel mehr obwalten[2]. Über die Entstehung derselben — ob primär oder bei der kaustischen Umbildung erzeugt — lässt sich nichts Bestimmtes angeben; soviel steht fest, dass die im Quarz eingelagerten Krystallnadeln dieser Art primär sind.

Es ist nicht unmöglich, dass in den Graniteinschlüssen auch Cordierit vorhanden war, wie er auch in den am Schluss dieser Betrachtungen anhangsweise zu erwähnenden Einschliesslingen in frischem Zustand und in zahlreichen Krystallkörnern auftritt. In einem der Schliffe finden sich Pseudomorphosen von etwa 0,5 mm. Durchmesser mit rundlichen und rechteckigen Durchschnitten, bestehend aus feinsten, schwach isabellfarbigen Fäserchen, welche meist senkrecht auf die Umrandung gestellt sind. Da Form und Inhalt dieser Aftergebilde sehr wohl auf Cordierit zurückführbar sind, und da keines der sonst in den Graniteinschlüssen vorhandenen Mine-

[1] Nach Naumann-Zirkel's Elementen der Mineralogie (12. Aufl. 1885. 561) beträgt das spez. Gew. des Sillimanits 3,23—3,24.

[2] Ähnliches berichtet M. Koch über den Sillimanit in den an seltenen Mineralien reichen begleitenden Bestandmassen der „Kersantite des Unterharzes". Jahrb. preuss. geol. Landesanst. 1886. 85—88; dies. Jb. 1888. I. -417-.

ralien sich in dieser Weise zersetzt, so gewinnt die Entstehung derselben aus Cordierit an Wahrscheinlichkeit, wenn schon Reste des frischen Minerals hier nicht mehr vorkommen.

Vom Magnetit wurde schon erwähnt, dass er im Verein mit Augit aus dem Magnesia-Glimmer hervorgegangen sei; auch seine Zersetzung unter theilweiser Titanit- (Leukoxen-) Bildung fand schon Besprechung. — Neben dem opaken Magnetit trifft man mehrfach und besonders in denjenigen Einschlüssen, welche die stärkste kaustische Veränderung erfahren haben, auch jene schon erwähnten Oktaëderchen und Körnchen an, welche mit dunkelgrüner Farbe durchscheinend bis durchsichtig werden; da sie ausserdem bei + Nicols sich als einfach brechend erweisen, so sind sie als Spinell aufzufassen, zumal dieses Mineral als Neubildungsproduct bei kaustischen Veränderungen sattsam bekannt ist[1]. Auffällig ist jedoch sein Verhalten gegen Säuren: es löst sich in Salzsäure fast ebenso leicht als Magneteisen. Um nämlich eine Isolirung dieses durch Krystallform und optisches Verhalten so gut charakterisirten Spinells zu bewirken, wurden verschiedene Proben Gesteinspulver mit Fluorwasserstoff- und Salzsäure behandelt. Hatte die Einwirkung des Säuregemisches so lange angedauert, bis Quarz und Feldspath zerstört waren, so waren auch die fraglichen Oktaëderchen verschwunden. Alsdann wurde das Verfahren dahin abgeändert, dass durch weniger lange andauernde Säurewirkung nur eine theilweise Lösung des Gesteinspulvers statthatte. Der ausgewaschene und getrocknete Rückstand wurde hernach mit concentrirter Thoulet'scher Flüssigkeit (schwarzer Turmalin als Index schwamm darauf) behandelt; das niedergefallene Product bestand der Hauptsache nach aus Sillimanitaggregaten und ausser Zirkon aus verhältnissmässig wenig stark corrodirten Körnern und Oktaëdern von Spinell. — Eine Isolirung des Minerals vermittels Schmelzen des Gesteinspulvers mit kohlensaurem Kalinatron lieferte zwar etwas bessere Resultate, aber auch in diesem Fall war der Spinell nicht von Sillimanit und Zirkon zu trennen.

Der im letzten Jahrzehnt in fast allen älteren Eruptivgesteinen aufgefundene Zirkon fehlt auch in diesen Graniten

[1] Vergl. u. A. M. Koch, Die Kersantite des Unterharzes. A. a. O. 98—92.

nicht. In der bekannten Ausbildung als Prisma mit pyramidaler Endigung bildet er Einlagerungen in Quarz und Feldspath, ebenso in der Grundmasse. Die um die Kryställchen mehrfach wahrnehmbaren braungelb gefärbten Höfe sind hier nicht pleochroitisch; vielleicht haben sie diese Eigenschaft durch die Hitzwirkung verloren.

In der Grundmasse sowohl wie im pyrogenen Quarz beobachtet man kleine gelbbraune Nädelchen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach dem Rutil angehören. Zu demselben Mineral wird man wohl auch Haufwerke dunkelbrauner, fast opaker Mikrolithe im neugebildeten Quarz rechnen müssen, welche in Grösse und Form den bekannten Thonschiefernädelchen vollkommen gleichen. Bald bilden sie einen dichten Filz von kreisrundem oder elliptischem Umriss, so dass man sie für Entglasungsproducte von hyalinen Interpositionen halten kann, bald erkennt man in den weniger dichten Aggregaten eine Anordnung derselben zu radialstrahligen Gebilden, worunter regelmässig sechsstrahlige Sterne deutlich wahrgenommen werden konnten. Vielleicht liegt im letzteren Fall eine Sagenit-artige Verwachsung von Rutil-Nädelchen vor (Taf. IV Fig. 22—24).

Primärer Titanit von gelblicher Färbung und starker Lichtbrechung ist ein paarmal zugegen und zwar in Aggregaten rundlicher Körnchen oder Kryställchen von rhombischem Durchschnitt.

Apatit findet sich in grösseren, wie abgeschmolzen erscheinenden Körnern in der Grundmasse, vom Quarz unterscheidbar durch seine etwas rauhe Oberfläche im Schliff und durch eine schwach gelbliche Färbung; sodann als feine nadelförmige, farblose Einlagerungen, besonders im Quarz.

Auch Eisenkies nimmt man in einzelnen kleinen Würfeln wahr.

Von Neubildungsproducten auf wässrigem Wege sind besonders Chlorit und Calcit zu verzeichnen; ersterer in den bekannten grünen, mehr oder minder pleochroitischen, unregelmässigen Partien oder als Ausfüllungsmaterial der Augitformen, ein paarmal auch in äusserst schönen und charakteristischen, wurmförmigen Aggregaten von Helminth; letzterer (Kalkspath) bald in grösseren Partien mit gut ausgeprägter Spaltbarkeit und Verzwillingung, offenbar als Ausfüllung von Hohlräumen,

bald in der felsitischen Grundmasse vertheilt und hier gleichsam in die Poren derselben eindringend, indem an einer Stelle die deutlich ausgeprägte rhomboëdrische Spaltbarkeit (gleichsam der Grundmasse) die Anwesenheit des Calcites verräth.

Bevor die Zusammensetzung und Mikrostructur der Grundmasse erörtert werden wird, mögen einige Worte über die verschieden starke kaustische Umwandlung der Graniteinschliesslinge hier Platz finden. Nicht alle eingehüllten Fragmente erweisen sich nämlich in gleicher Weise verändert, ja nicht einmal alle Theile eines und desselben Einschlusses (besonders bei solchen von grösserem Durchmesser), sondern man kann deutlich und vornehmlich im Dünnschliff zwei Stadien der kaustischen Veränderung unterscheiden, beide natürlich durch Übergänge jederart mit einander verknüpft.

Diese verschieden starke Einwirkung kann begründet sein: einmal in der verschiedenen Grösse der Fragmente, wobei die grösseren im centralen Theil weniger stark als im peripherischen verändert wurden; sodann in der Lage des Bruchstückes im einschliessenden Eruptivgestein: in der Nähe des Salbandes wird infolge der schnelleren Erkaltung die Einwirkung schwächer gewesen sein als in der Gangmitte; schliesslich in dem Umstand, ob der Einschluss schon in einem tieferen Niveau losgerissen oder erst in oberen Teufen dem emporddringenden Magma einverleibt wurde.

Die beiden Stadien der kaustischen Umbildung unterscheiden sich in der Weisse, dass im ersten Fall keine nennenswerthe Abschmelzung der Gemengtheile herbeigeführt wurde; die Quarze sind nur wenig abgerundet, die Feldspathe nur in den peripherischen Theilen getrübt, der ursprüngliche Glimmer ist zwar verschwunden, aber an seiner Stelle liegen ohne wesentliche Ortsveränderung die aus ihm entstandenen Producte Magnetit, Augit, zuweilen auch neugebildete Magnesia-Glimmerblättchen, von einer die Gemengtheile verkittenden, durch Schmelzung entstandenen Grundmasse sind nur Spuren vorhanden. Anders ist es im zweiten Falle; da ist der Quarz stark abgeschmolzen, der Feldspath bis auf wenige Reste (von Plagioklas) verschwunden, die Neubildungsproducte aus dem Glimmer (Spinell, Augit) in der Grundmasse vertheilt, die Schmelzmasse selbst so reichlich vorhanden, dass sie an

Menge den porphyrischen Gemengtheilen wenigstens gleichsteht.

Die Ausbildung der Grundmasse, welcher schon S. 94 gedacht wurde, ändert in verschiedener Weise ab; auf der einen Seite haben wir ein Aggregat kleiner, aber lebhaft polarisirender Mineralkörnchen, von denen der Hauptantheil wohl dem Quarz zufallen mag, aber auch der Feldspath nicht ganz fehlen wird; andererseits werden die Körnchen kleiner und kleiner, bis wir schliesslich bei jenem schwer definirbaren Mittelglied zwischen krystallinen Aggregaten und amorpher Masse angelangt sind, welches man als mikrofelsitische Basis bezeichnet, und welchem zuerst F. Zirkel in seinem bekannten Werke[1] eine eingehende Untersuchung gewidmet hat. — Von einer glasigen Zwischenmasse liess sich in diesen Einschlüssen nirgends etwas entdecken.

An gewissen Stellen glaubt man die echte Basis zu erblicken, gewahrt aber bei + Nicols ein Haufwerk von nicht allzu kleinen, ziemlich deutlich polarisirenden Körnchen (hauptsächlich von Quarz): es sind hier die durchsichtigen Partikel von allerfeinstem, trübem Staube so durchsetzt oder bedeckt, dass man den oben geschilderten Eindruck erhält. — Überhaupt sind opake und halbopake Körnchen (wahrscheinlich vorwiegend von Eisenoxyd) in der Grundmasse reichlich vorhanden, wodurch eine gelbliche, röthliche oder bräunliche Färbung derselben bedingt wird. — Zuweilen werden regelmässig in Reihen angeordnete (primäre) Quarzkörner von trüber Masse augenartig umschlossen oder es wechseln (in Längsschnitten) parallel verlaufende, farblose und trübe Leistchen mit einander ab: es lassen sich solche Partien auf eine mikropegmatitische Verwachsung von Quarz und Feldspath zurückführen.

Als Besonderheiten der Schmelzmasse sind sphärolitische Bildungen der verschiedensten Art erwähnenswerth. Der Durchmesser der grössten Sphärolite beträgt etwa 0,25 mm., derselbe sinkt aber auch bis zu sehr geringen Dimensionen herab. Ohne Rücksicht auf die Grösse lassen sie sich in 2 Gruppen zertheilen: in solche, welche aus concentrischen Schichten aufgebaut sind, und in radialstrahlige Sphärolite. Die ersteren

[1] F. Zirkel, Mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine. 280 u. 321 ff.

scheinen hauptsächlich dadurch entstanden zu sein, dass um einen bestimmten Punkt als Centrum sich opake Körnchen kugelschalenartig anhäuften, während für die letzteren ein Aufbau aus radialgestellten, leisten-, nadel- und haarförmigen Mineralgebilden anzunehmen ist. — Die letztgenannten Sphärolite, deren Constituenten vorwiegend Feldspathleistchen und Glimmerlamellchen sind, geben zwischen + Nicols sammt und sonders ein deutliches dunkles Interferenzkreuz; bei der ersterwähnten Art dagegen wurde dies nur selten wahrgenommen.

In vielen Fällen zeigt die Schmelzmasse die deutlichste Mikrofluctuationsstructur, indem hellere und dunklere oder gelb- und braungefärbte Schichten mit einander abwechseln, sich um die Quarze herumschmiegen und ganz und gar den Eindruck der fluidal struirten Basis von gewissen Felsitporphyren oder Rhyolithen hinterlassen. Manche Zonen sind reich an deutlich unterscheidbaren, pyrogenen Quarzkörnchen, andere enthalten deren weniger; zuweilen biegen die Schichten der Schmelzmasse schlingenartig zusammen, und in dem so gebildeten Raum sind vorwiegend die Aggregate von neugebildetem Quarz nesterweise vorhanden.

Dass die Grundmasse später von einem weitgehenden Umwandlungsprozess auf wässrigem Wege heimgesucht worden ist, lässt sich aus der sekundären Bildung von Chlorit und Calcit herleiten. Geradeso wie der Augit der Zersetzung nicht widerstanden hat, ebenso sind wohl auch die meisten der pyrogenen Feldspathkörnchen dem Umwandlungsprozess erlegen; in gleicher Weise könnte auch eine einst vorhandene, glasige Zwischenmasse, deren Dasein nichts Auffälliges an sich tragen würde, der Zersetzung, resp. Devitrifikation durch wässrige Solutionen anheimgefallen sein.

Auf Absätze aus wässrigen Lösungen sind auch die oben geschilderten Dendriten in den Klüften des Quarzes, seltener des Feldspaths zurückzuführen; es bleibt aber noch die Frage zu erörtern, wie diese Spalten und Sprünge in jenen Gemengtheilen entstanden sind, ohne dass die Schmelzmasse auf denselben eingedrungen ist. Die einzig stichhaltige Erklärung für die Bildung solcher Discontinuitäten dürfte (wie schon S. 97 angedeutet wurde) in der Contraction des Einschlusses beim Erkalten, resp. bei der Verfestigung des einhüllenden

Gesteins zu finden sein[1]. Für die angedeutete Entstehungsart spricht auch der Umstand, dass eine Spalte beobachtet wurde, welche durch Quarz und daneben befindlichen Feldspath einschliesslich dazwischen geschobener, dünner Lage von Zwischenmasse fast geradlinig hindurchsetzt; eine andere durch Eisenhydroxyd markirte Kluftfläche ausser diesen Constituenten auch noch ein Apatitkorn der Mitte nach durchquert. Es leuchtet ein, dass bei einer derartigen nachträglichen Zerklüftung ein Eindringen der Schmelzmasse nicht mehr stattfinden konnte.

Die Einschlüsse von sog. Kulmsandstein.

Ausser den Graniteinschlüssen beherbergt der Lamprophyr des Bruches Bärenstein auch dunkelgraue bis schwarze, kryptokrystalline Fragmente, an denen man makroskopisch ab und zu ein grösseres Quarz- oder Granatkorn wahrnimmt und welche Liebe[2] als Kulmsandsteinbrocken[3] bezeichnet.

U. d. M. gewahrt man in dem kaustisch stark veränderten Gestein als Hauptgemengtheil den Quarz, welcher $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$ des ganzen Gesteins ausmacht. Die wasserklaren Körnchen sind im allgemeinen von sehr gleichmässiger Grösse, erscheinen theils abgerundet, theils unregelmässig eckig und führen so gut wie keine Interpositionen. Von anderen primären Gemengtheilen sind nur noch einzelne Granaten, über welche schon S. 103 bei den Graniteinschlüssen das Nähere gesagt wurde, und Zirkone anzuführen. — Diese Mineralien werden verkittet durch eine bei der kaustischen Veränderung des Gesteins entstandene krystalline Zwischenmasse, in welcher viele opake und fast opake dunkle Mineralgebilde, pyrogene Augite und zahlreiche, schwach isabellfarbene Glimmerlamellchen die hauptsächlichsten Constituenten sind. Von einer etwa vorhandenen

---

[1] J. Lehmann bespricht in seiner oben citirten Abhandlung (S. 12 ff.) dergleichen auf Contractionserscheinungen zurückführbare Zerklüftungen infolge der Abkühlung in eingehender Weise.

[2] Liebe, Schichtenaufbau, S. 79.

[3] Da hier das unveränderte Gestein ebenso wenig bekannt ist, wie oben bei den Graniteinschlüssen, so lässt sich die Frage, ob man es hier im ursprünglichen Zustand mit einem Sandstein oder aber mit einer anderen Gesteinsart zu thun habe, schwerlich entscheiden.

Glasbasis konnte hier ebensowenig wie in der Grundmasse der veränderten Graniteinschlüsse etwas wahrgenommen werden.

Über den pyrogenen Augit, welcher sich in diesen Gesteinen bei der Veränderung durch das einhüllende Lamprophyrmagma meist reichlicher als in den oben beschriebenen Graniteinschlüssen gebildet hat, mögen hier noch einige Worte Platz finden. Gegenwärtig konnte zwar kein frischer Pyroxen (infolge späterer hydrochemischer Umwandlung) mehr wahrgenommen werden, doch sprechen die von grünem, etwas pleochroitischem Chlorit erfüllten Durchschnitte von leistenförmiger oder im Querschnitt achtseitiger Gestalt so sehr für dieses Mineral, dass an seiner früheren Anwesenheit wohl nicht zu zweifeln ist[1]. — Unter den dunklen Mineralgebilden, welche sich neben dem eben erwähnten Augit in der Grundmasse ausgeschieden haben, sind zweierlei Arten zu unterscheiden: Nadeln und Körnchen. Die ersteren werden zuweilen schwach braun durchscheinend und gleichen dunklen, dünnen Rutilkryställchen in hohem Grade, die letzteren lassen oft dem Oktaëder ähnliche Formen erkennen, so dass wohl der Hauptsache nach Magnetit oder ein anderer wenig durchsichtiger Spinell vorliegt; auch sind kleine, braun durchscheinende, oft sechsseitige Blättchen von Eisenglanz zu beobachten. — Von pyrogenem Quarz ist hier nichts wahrzunehmen.

In manchen dieser Einschliesslinge macht sich in der Grundmasse eine ausgesprochene Tendenz zu sphärolitischen Bildungen geltend, indem besonders die Augitleistchen und die Rutilnadeln, ebenso die feinen Glimmerlamellen radialstrahlig angeordnet sind und sich oftmals um Quarzkörner als Aggregationscentren in dieser Weise scharen.

Die schon beregte Frage, welcher Gesteinsart die eben beschriebenen Einschlüsse ursprünglich angehörten, lässt sich nach dem mikroskopischen Befund derselben schwerlich lösen; soviel steht fest, dass man es mit einem geschichteten Gestein

[1] Da von Liebe (Schichtenaufbau, S. 79) „eine Menge Hornblende“ als kaustisches Neubildungsproduct dieser Einschlüsse angegeben wird, in den von mir untersuchten Präparaten aber weder pyrogener noch sekundärer Amphibol beobachtet werden konnte, so gab vielleicht der grüne pleochroitische Chlorit der Augitpseudomorphosen zu einer Verwechselung Veranlassung.

zu thun hat, denn in manchen Schliffen erkennt man die Schichtung daran, dass Lagen von Quarz und von Schmelzmagma mit einander abwechseln. Möglicherweise könnten diese Einschlüsse ursprünglich auch einem Glimmerschieferartigen Gestein angehört haben, denn die kaustische Bildung von Augit, von Magnetit und Rutil liesse sich aus Magnesia-Glimmer sehr leicht erklären, weniger gut aber aus dem Cäment eines Sandsteins. Auch die Granatführung würde bei der Annahme von ursprünglichem Glimmerschiefer nicht auffällig sein.

Anhangsweise soll noch ein Cordierit- und Andalusitführender Einschluss im Lamprophyr des unweit vom Schieferbruche Bärenstein gelegenen Steinbruchs an der Strasse zwischen der Weitisberger und Lichtentanner Mühle, wo der Lamprophyr zu Strassenschotter gebrochen wird, erwähnt werden.

Das im Durchschnitt viereckige Fragment zeigt (im Gegensatz zu den Einschlüssen vom Bruche Bärenstein) keinerlei Abrundung durch das einhüllende Lamprophyrmagma: es ist ein dunkelgraugrünes, fast schwarzes kryptomeres Gestein, an welchem man kleine Glimmerblättchen, einzelne blassröthliche Flecken (von Andalusit) und gelbliche oder bläuliche Körner (von Cordierit) erkennen kann. — Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass ein Cordierit-führender Andalusitglimmerfels[1] vorliegt.

Das Gestein besteht vorwiegend aus Glimmer, theils farblosem Kaliglimmer in kleinen Blättchen, theils aus Mg-Glimmer, welcher meist braun gefärbt erscheint, vielfach aber auch durch hydrochemische Prozesse in grüne glimmerige und chloritische Lamellen umgewandelt ist. Quarz findet sich in diesem Gestein sehr wenig. Von anderen, mehr untergeordneten Gemengtheilen beobachtet man bräunliche Rutilnadeln, unregelmässig conturirte Magneteisen- (und Titaneisen-) Körner und dunkelgrün durchscheinende Oktaëderchen von Spinell.

Hervorzuheben sind ferner die beiden Mineralien Cordierit und Andalusit. Der Cordierit tritt gleichsam in porphyrischen Krystallen auf und macht sich schon beim Anfertigen der

[1] Man lasse sich nicht zu der falschen Vorstellung verleiten, dass die Mineralien Cordierit und Andalusit Contactprodukte des Lamprophyrs seien, sondern berücksichtige die nachfolgenden Auseinandersetzungen.

Dünnschliffe dadurch bemerkbar, dass er vermöge seiner beträchtlichen Härte als Erhöhungen auf den Schliffflächen sichtbar wird. Die Durchschnitte zeigen rundliche und roh rechteckige Formen und halten zuweilen mehrere mm. im Durchmesser. Das verhältnissmässig recht frische Mineral ist von zahlreichen Sprüngen durchzogen, enthält oft viele dunkle Einlagerungen (Eisenglanzblättchen, Magneteisenkörnchen, auch leere Poren); auch erkennt man an einzelnen unregelmässig vertheilten und -begrenzten Stellen eine deutliche Blaufärbung mit einem Pleochroismus zwischen graublau und tief himmelblau. Die Untersuchung der Schnitte im convergenten polarisirten Licht ergab wenig befriedigende Resultate, theils wegen der zahlreichen fremden Interpositionen, theils infolge der grossen Menge von Sprüngen und Rissen. — Härte (7,5) und spez. Gew. (2,65) deuten auf frischen Cordierit. — Der Andalusit zeigt sich meistens in den für Andalusitglimmerfelse charakteristischen, büschelförmigen Aggregaten, deren einzelne Säulchen oft quergegliedert sind und vielfach einen Pleochroismus zwischen farblos mit einem Stich ins Grünliche und schön morgenroth erkennen lassen.

Von einer kaustischen Veränderung des Gesteins durch den einschliessenden Lamprophyr erkennt man so gut wie nichts. Nicht einmal die Magnesia-Glimmerblättchen dieses Einschlusses haben eine wahrnehmbare (kaustische) Alteration erfahren, geschweige denn, dass eine Schmelzmasse sich nachweisen liesse. Während also der Kersantit vom Schieferbruche Bärenstein sowohl in den Granit- als auch in den sog. Kulmsandstein-Einschlüssen — wie wir oben sahen — eine ziemlich intensive kaustische Veränderung hervorbrachte, hat der Lamprophyr von der benachbarten Lokalität auf seine Einschlüsse fast gar nicht eingewirkt[1].

[1] Auch Graniteinschlüsse sind hier vorhanden, an deren Dünnschliffen man Spuren von Hitzwirkung erkennen kann: Die Mg-Glimmerblätter sind mit einem undeutlichen, opacitischen Rand (von Magnetit) umgeben, und die Feldspathe zeigen eine unbedeutende trübe Randzone; eine Schmelzmasse fehlt. — Auffallend ist es, dass in derlei Einschlüssen auch Granat vorkommt, dieser ist hier sicherlich ursprünglicher, accessorischer Gemengtheil und nicht Contactproduct. Da das Mineral hier genau dasselbe Aussehen besitzt, wie in den Einschlüssen vom Bruche Bärenstein, so kann dies mit Recht als weitere Bestätigung der oben (S. 105) ausgesprochenen

Fragen wir uns nun, ob Andalusitglimmerfelse in jener Gegend vorkommen, so müssen wir mit „ja“ antworten. Es ist der Contacthof an dem Granitmassiv des Hennbergs[1], welcher sich unterirdisch bis an den Eruptionskanal unseres Lamprophyrs erstreckt, während an der Erdoberfläche die Granitcontactzone bei weitem nicht bis zu der angegebenen Örtlichkeit reicht. Unser Einschluss gehört dem von Müller untersuchten „Andalusitglimmerfels im eigentlichen Sinne“ an[2]; mit Ausnahme der Cordieritführung[3] kann an dieser Stelle auf jene, auch für den Einschluss im Lamprophyr geltende, eingehende Beschreibung verwiesen werden.

Leipzig, Mineralogisches Institut, Oktober 1887.

Ansicht gelten, dass der Granat in den Einschlüssen des Lamprophyrs nicht als Contactmineral aufzufassen ist.

[1] Vergl. F. E. Müller, die Contacterscheinungen an dem Granite des Hennbergs bei Weitisberga. Dies. Jahrb. 1882. II. 205. — Andalusit und Cordierit sind also Contactmineralien des Granits.

[2] a. a. O. 240.

[3] Sollten die von Müller (S. 241) erwähnten, in rhombischen Formen auftretenden Pseudomorphosen einer muskovitähnlichen Substanz, welche er auf Andalusit zurückführt, einst vielleicht Cordierit gewesen sein? — Nach Blum (u. A.) ist „das Endresultat der Cordieritumwandlung stets eine Glimmerbildung“ (Pseudomorphosen, 1. Nachtr. S. 48); auch die von Müller angeführten rhombischen Krystallformen sprechen eher für Cordierit als für den in solchen Fällen in Aggregaten von Körnern und Stängelchen auftretenden Andalusit.

Erklärung der Figuren.

Tafel III.

Fig. 1. Quarz, von Zwischenmasse durchzogen; die dünnen Strahlen derselben durch Einschmelzen von Sillimanit-Nadeln entstanden. 150 : 1.
„ 2 u. 3. Glaseinschlüsse, am häufigsten vorkommende Formen. 90 : 1.
„ 4. Glaseinschluss von der Gestalt der Quarzdoppelpyramide. 330 : 1.
„ 5. Feldspath, theilweise kaustisch verändert, unregelmässig zerklüftet. 90 : 1.

Tafel IV.

Fig. 6. Sillimanit-Nadeln, theilweise umgeschmolzen. 90 : 1.
„ 7. Kaustisch veränderter Mg-Glimmer, umgewandelt in Spinell (Magnetit) und Augit. 90 : 1.
„ 8. Glaseinschluss mit 3 Libellen. 90 : 1.
„ 9—21. Glaseinschlüsse mit Augit und Spinell (Magnetit) als Entglasungsproducte. 330 : 1.
„ 22—24. Aggregate von Rutilnädelchen. 330 : 1.

Arseniopleit, ein neues Mineral von der Hausmannit- und Braunitgrube Sjögrufvan, Kirchspiel Grythyttan, Gouvernement Oerebro, Schweden.

Von

L. I. Igelström.

Ich habe schon früher ein neues Vorkommen von Braunit und Hausmannit bei Sjögrufvan beschrieben (dies. Jahrb. 1887. 8) und dabei bemerkt, dass mehrere seltenere und neue Mineralien in dieser Grube vorkommen. Ich habe im November dieses Jahres wieder ein neues Mineral aufgefunden, das ich Arseniopleit genannt habe, nach dem Metall Arsen und nach dem griechischen Wort: πλεῖον, mehr, in Hinsicht auf das Vorkommen von mehreren anderen Arseniaten an demselben Platze. Ich gehe jetzt zur Beschreibung dieses neuen Minerals (Arseniats) über.

Der Arseniopleit kommt zusammen mit blättrigem Rhodonit vor und ist sehr eng mit diesem verbunden. Er bildet $1\frac{1}{2}$ cm. breite und 4 cm. lange, reine Adern in dem zur Urformation gehörigen Dolomit, welcher den Hausmannit eingesprengt enthält. Ausserdem kommt er in $\frac{1}{2}$ bis 1 cm. dicken Klumpen in demselben Gestein vor, immer sehr rein von dem Muttergestein geschieden. Mit dem Arseniopleit findet sich, wie oben gesagt ist, der blättrige Rhodonit dicht daneben in mehreren Centimeter breiten Gängen und Adern. Ja, zuweilen, wiewohl selten, findet man sogar isolirte Blätter und $\frac{1}{2}$ bis 1 mm. dicke Knollen von Rhodonit im Innern von Arseniopleitmassen.

Die Farbe und das äussere Ansehen des Arseniopleit ist sehr nahe denen des Piemontit von St. Marcel (kirschroth oder braunroth); undurchsichtig in grösseren Massen, aber in dünnen Splittern oder in dünnen Lamellen mit blutrother Farbe durchsichtig. Der äussere Habitus des Arseniopleit ist nicht ein stengliger, wie beim Piemontit von St. Marcel; es ist ein späthiges Mineral mit mehreren sehr deutlichen Blätterdurchgängen. Vor dem Löthrohr erhitzt, zerspringt (decrepitirt) daher der Arseniopleit stark nach diesen Richtungen und bildet so eine grosse Menge kleiner, nach diesen Blätterbrüchen ausgedehnter Täfelchen, die mir Rhomboëderform zu haben scheinen. Krystalle habe ich noch nicht gefunden und das Mineral scheint auf der Sjögrube ziemlich selten zu sein, soweit man es bisher kennt, weil ich eine grosse Menge „Rhodonitskarn" durchgesehen habe, ohne bisher mehr als 4 oder 5 Stufen zu erhalten, die 20 bis 30 g. reinen Arseniopleit enthalten. Bei der weiteren Bearbeitung der Sjögrube wird man wohl hoffen dürfen, viel mehr erhalten zu können.

Auf den Blätterbrüchen hat der Arseniopleit Metallglanz. Der Bruch ist muschlig. Strich gelbbraun bis beinahe chokoladebraun. Geglüht bei Luftzutritt wird das Pulver beinahe schwarz, dunkler schwarz als das des Pyrrhoarsenit. Härte 3—4.

Für sich auf Kohle vor dem Löthrohr schmilzt der Arseniopleit ziemlich leicht zu einer schwarzen, nicht magnetischen Kugel; entwickelt dabei einen starken Geruch nach Arsenik und giebt einen Bleibeschlag, ohne dass sich dabei Bleikugeln reduciren lassen. Spuren von Antimon (?) wurden beobachtet. Im Löthrohrkolben giebt der Arseniopleit Wasser, augenscheinlich etwas mehr als Polyarsenit. Er löst sich leicht in verdünnter Chlorwasserstoff- und Salpetersäure, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Bei Einleitung von Schwefelwasserstoff in die kalte Chlorwasserstofflösung fällt schwarzes Schwefelblei; darauf bei Erwärmung viel gelber Schwefelarsenik. Die Lösung des Minerals in Chlorwasserstoffsäure ist gelb, mehr gelb als bei derselben Lösung von ähnlichen Mineralien: Polyarsenit, Diadelphit, Synadelphit, Pyrrhoarsenit, Xanthoarsenit etc. Dieses Verhältniss deutet auf einen vergleichungsweise grösseren Eisengehalt, und zwar wohl in Form

von Eisenoxyd. In der That habe ich bei einer sehr genauen Bestimmung (siehe meine Analyse weiter unten) den Gehalt an Eisenoxyd zu 3.68 Procent gefunden, was über alle anderen hierher gehörigen Mineralien hinausgeht. Der Xanthoarsenit enthält jedoch 3.11 Procent Eisenoxydul[1].

Meine genaue Analyse des Arseniopleits (mit 0.5426 g. ganz reinem mit der Pincette ausgesuchtem Mineral) gab mir auf 100 Theile:

As_2O_5	44.98	enthält Sauerstoff	15.65	
Sb_2O_5	Spuren			
MnO	28.25	6.36		
Fe_2O_3	3.68	1.11		
PbO	4.48	0.32	11.34	
CaO	8.11	2.31		
MgO	3.10	1.24		
H_2O	5.67		5.04	
Cl	Spuren			
	98.27			

In der vorstehenden Analyse ist das Wasser als Glühverlust bestimmt = 3.43 %. Hierzu kommt das Wasser, das durch Oxydirung in Luft von MnO zu Mn_3O_4 entstanden ist = 2.24, Summe 5.67. — Wollte man indessen, nach Herrn A. Sjögren's „Untersuchungen über Manganarseniate[2]: Diadelphit, Synadelphit und Hämafibrit" annehmen, es sei nicht alles MnO beim Glühen an der Luft oxydirt, sondern ein Theil (die Hälfte) an die Arseniksäure gebunden und unoxydirt geblieben, so stellt sich die Analyse bezüglich des Wassers folgendermassen:

As_2O_5	44.98	enthält Sauerstoff	15.65	
MnO	28.25	6.36		
Fe_2O_3	3.68	1.11		
PbO	4.48	0.32	11.34	
CaO	8.11	2.32		
MgO	3.10	1.24		
H_2O	4.54		4.00	
	97.14			

Sehr wahrscheinlich findet sich das Mangan in dem Arseniopleit theilweise als Sesquioxyd. Ich setze diesen

[1] Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1884. No. 7. Stockholm u. dies. Jahrb. 1886. II. -355-.

[2] Ibid. No. 8. pag. 21.

Theil nach Sjögren's genannten Untersuchungen zu 7.80%. Dann würde meine Analyse so ausfallen:

As_2O_5	44.98	enthält Sauerstoff	15.65
Mn_2O_3	7.80	2.37	3.48
Fe_2O_3	3.68	1.11	
MnO	21.25	4.80	8.67
PbO	4.48	0.32	
CaO	8.11	2.31	
MgO	3.10	1.24	
H_2O	4.54		4
	97.94		

Das Verhältniss des Sauerstoffs zwischen As_2O_5 : $(RO + R_2O_3) + H_2O$ ist wie 1 : 1, wenn RO, R_2O_3 und H_2O zusammengerechnet werden (RO = MnO. CaO. PbO, MgO: R_2O_3 = Mn_2O_3, Fe_2O_3). Man sieht dieses Verhältniss ganz deutlich wie man auch rechnen will. Weiter sieht man auch deutlich, dass der Arseniopleit ein basisches Arseniat ist, wie der altbekannte Olivenit. Aber ich sehe in dem Arseniopleit ein Mineral, das am nächsten dem Diadelphit und Synadelphit steht. Arseniopleit enthält jedoch keine Thonerde: sondern in dem Arseniopleit sind sehr wahrscheinlich sowohl das Eisen als auch ein Theil des Mangans als Sesquioxyde vorhanden. Der Arseniopleit ist jedoch weit mehr sauer und nähert sich sehr einem Orthoarseniat. Bemerkenswerth ist, dass die Mangan-Arseniate der Sjögrube im Allgemeinen hochhaltige Arseniate (was die Arseniksäure betrifft) sind — im Verhältniss zu den unter gleichen Umständen (mit Hausmannit etc.) vorkommenden Arseniaten von Nordmark.

Man kann die Formel des Arseniopleit so aufstellen:

$$2[R_3(O_3 . AsO)_2] . R_2(O_3 . AsO)_2 . 3RO . 3H_2O,$$

in welcher R = Mn, Ca, Pb und Mg: und R_2 = Mn_2 und Fe_2.

Mittelst der alten Bezeichnungsweise schreibt sich diese Formel:

$$2\dot{R}^3\ddot{\dot{A}}s + \ddot{R}\ddot{\dot{A}}s + 3\dot{R}\dot{H}$$

in welcher $\dot{R}$ = $\dot{M}n$, $\dot{C}a$, $\dot{P}b$ und $\dot{M}g$, und $\ddot{R}$ = $\ddot{M}n$ und $\ddot{F}e$.

Speciell wird die Formel des Arseniopleit:

$$2\left(\tfrac{8}{24}\dot{M}n + \tfrac{10}{24}\dot{C}a + \tfrac{5}{24}\dot{M}g + \tfrac{1}{24}\dot{P}b\right)^3\ddot{\dot{A}}s + \left(\tfrac{2}{3}\ddot{M}n + \tfrac{1}{3}\ddot{F}e\right)\ddot{\dot{A}}s + 3\dot{M}n\dot{H}.$$

Dies entspricht:			Berechnet giebt diese Formel:		
3 Mol.		As_2O_5	As_2O_5 . . .	45.89	Proc.
5	„	MnO	MnO	23.61	„
1	$\frac{2}{3}$ „	Mn_2O_3	Mn_2O_3 . . .	7.00	„
	$\frac{1}{3}$ „	Fe_2O_3	Fe_2O_3 . . .	3.55	„
4	$2\frac{1}{2}$ „	CaO	PbO	3.73	„
	$1\frac{1}{4}$ „	MgO	CaO	9.31	„
	$\frac{1}{4}$ „	PbO	MgO	3.32	„
3	„	H_2O.	H_2O	3.59	„
				100.00	

Wenn alle bisher aus Schweden bekannt gewordenen wasserhaltigen Manganarseniate zusammengestellt werden, so hat man folgende Übersicht über ihre Formeln, (welche wegen des leichteren Überblicks nach der alten Schreibweise angegeben sind):

Chondroarsenit: $\dot{M}n^5\ddot{\dot{A}}s + 2\frac{1}{2}\dot{H}$.

Xanthoarsenit: $\dot{M}n^5\ddot{\dot{A}}s + 5\ \dot{H}$.

Haemafibrit: $\dot{M}n^6\ddot{\dot{A}}s + 5\ \dot{H}$.

Polyarsenit: $\dot{M}n^4\ddot{\dot{A}}s + \dot{H}$.

Allaktit: $\dot{M}n^7\ddot{\dot{A}}s + 4\ \dot{H}$.

Diadelphit: $\dot{M}n^8\ddot{\dot{A}}s + \ddot{\dot{A}}l\,(\ddot{\dot{F}}e) + 8\ \dot{H}$.

Synadelphit: $\dot{M}n^5\ddot{\dot{A}}s + \ddot{\dot{A}}l\,(\ddot{\dot{F}}e) + 5\ \dot{H}$.

Arseniopleit: $3\,(\dot{M}n,\ \dot{C}a,\ \dot{P}b,\ \dot{M}g)^3\ddot{\dot{A}}s + \ddot{\dot{M}}n\,(\ddot{\dot{F}}e) + 3\ \dot{H}$.

Man sieht aus vorstehender Zusammenstellung, dass das neue Mineral Arseniopleit als ein Orthoarseniat von 3 Molekülen MnO etc. mit 1 Mol. Sesquioxyd [von Eisen (Mangan)] und 3 Mol. Wasser betrachtet werden kann. Der Synadelphit enthält keine Orthoarseniate. Der Diadelphit ist noch mehr basisch als der Synadelphit. Arseniopleit nähert sich am meisten dem wasserfreien Arseniat Berzeliit und dem wasserfreien Pyrrhoarsenit.

Die Herkunft des Bleies (und der kleine Theil Chlor) im Arseniopleit kann einen nicht verwundern, weil ich neulich in der Manganerzgrube Sjögrufvan ein hochgelbes, blättriges mimetesitartiges Mineral gefunden habe, das viel Blei und viel Chlor enthält, aber leider wegen zu geringer Menge nicht quantitativ analysirt werden konnte; übrigens habe ich, wiewohl sehr selten, Bleiglanz (in sehr geringer Menge) gefunden. Der Arseniopleit kommt jedoch gar nicht in unmittel-

barer Berührung weder mit Bleiglanz noch mit dem mimetesitartigen Mineral oder einem anderen Arseniat vor. Es ist oben erwähnt worden, dass der Arseniopleit in Adern in Gesellschaft mit Rhodonit vorkommt. Die Adern von beiden zusammen haben eine Dicke von 3—4 cm. und der Arseniopleit liegt an der Seite der Adern gegen das Muttergestein: ein kompakter Dolomit mit eingesprengtem Hausmannit. Zuweilen sind die Adern streckenweise allein von Rhodonit ausgefüllt, aber der Arseniopleit setzt dann allein fort. Wie vorher erwähnt, kommt der Arseniopleit auch in isolirten Klumpen vor, aber diese sitzen dann an der Seite der Adern gegen das Muttergestein hin fest angewachsen.

Solche Rhodonit- und Arseniopleitadern scheinen zuweilen auch Bitterspath und noch einen weissen, schönen Barytfeldspath zu enthalten, dessen chemische und krystallographische Untersuchung noch nicht beendigt worden ist. Herr Professor Des Cloizeaux, welchem ich diesen Barytfeldspath gesendet habe, schreibt mir neulich, dass derselbe ein barythaltiger Albit ist.

Der Arseniopleit ist noch nicht in optischer und krystallographischer Hinsicht untersucht worden, aber ich habe Proben davon an Herrn Emil Bertrand gesendet und ich hoffe, dass er bald diese Untersuchung macht.

Späterer Zusatz des Verfassers. Nach der Untersuchung von Emil Bertrand in Paris ist das vorliegende Mineral, der Arseniopleit, einaxig und positiv. Nach den Verhältnissen der Spaltbarkeit zu schliessen, krystallisirt das Mineral in rhomboëdrischen Formen.

Sunnemo (Wermland), Schweden, den 6. Dec. 1887.

Katalog der vesuvischen Mineralien mit Angabe ihrer Zusammensetzung und ihres Vorkommens.

Von

Arcangelo Scacchi in Neapel.

Der Vesuv gilt für den an Mineralspecies reichsten unter allen Vulkanen. Daher kommt es, dass oft bei mir angefragt wird, wo Angaben über vesuvische Mineralien zu finden seien. Übergehe ich die Schriften über diesen Gegenstand aus dem vorigen Jahrhundert von Galiani[1] und Gioieni[2] und die zum Gebrauch beim Mineralienhandel veröffentlichten Kataloge, so sind als Arbeiten, welche zu dem Zweck veröffentlicht worden sind, die Mineralien unseres Vulkans bekannt zu machen, die folgenden zu erwähnen: Der „Prodromo della mineralogia vesuviana“ von Monticelli und Covelli, der 1825 erschien und die anonyme Notiz in dem 1845 herausgegebenen Werk: „Napoli e luoghi celebri delle sue vicinanze“ (Neapel und berühmte Orte seiner Umgebung, pag. 377—513)[3]. Da nun der unerschöpfliche Reichthum der Mineralschätze des Vesuvs sehr häufig neue Species bietet, die den alten schon früher bekannten hinzuzufügen sind, und da das, was seit 1845 über diesen

[1] Catalogo delle materie appartenenti al Vesuvio. 12°. London 1772.

[2] Saggio di litologia vesuviana. 8°. Neapel 1789.

[3] Man erräth leicht, dass ich der Verfasser dieser Notiz bin, obgleich mein Namen darin nicht genannt ist. Aber man wird nicht ohne Verwunderung erfahren, dass dieselbe gedruckt worden ist, ohne dass ich in der Lage gewesen bin, die Druckbogen zu corrigiren. Daher schreiben sich die groben Druckfehler, wie: Assitile statt Apatite, Stralcime statt Analcime etc.

Gegenstand veröffentlicht worden ist, nur in geringem Grade den Anforderungen entspricht, die man beim heutigen Zustande der Wissenschaft zu machen berechtigt ist, so habe ich mit der vorliegenden Publication[1], die ihre Entstehung der Anregung des Neapolitaner Alpenclubs verdankt, etwas für die Mineralogen Nützliches zu unternehmen geglaubt.

Es ist vor allem wichtig, zu wissen, dass die verschiedenen Mineralien auf sehr verschiedene Art und Weise am Vesuv vorkommen. Ein Naturforscher wäre daher ungenügend unterrichtet, wenn er nur wüsste, dass z. B. der Pyroxen, das Steinsalz und der Vesuvian sich am Vesuv finden, ohne aber zugleich die Bedingungen und Verhältnisse ihres Vorkommens daselbst zu kennen. Ich halte daher eine genaue Erläuterung der näheren Umstände, unter welchen die zu besprechenden Mineralien angetroffen werden, für ein nothwendiges Erforderniss, da diess einen sehr wichtigen Theil der mineralogischen Wissenschaft ausmacht, und da man oft in sonst sehr schätzbaren Werken ungenaue Angaben über das Vorkommen der Vesuvmineralien findet. Nach den Verhältnissen des Vorkommens zerfallen diese Mineralien in sechs Abtheilungen:

1) Krystallisirte Mineralien, welche bei den Eruptionen des alten Vesuvs oder des Mte. Somma (der Somma) ausgeworfen worden sind. Hierher gehören die wichtigsten krystallisirten Species. Was ihre Entstehung betrifft, so bin ich der Ansicht, dass die geschmolzenen Lavamassen, ehe sie sich ihren Weg an die Erdoberfläche öffneten, sehr lange Jahre hindurch mit den Flötzgesteinen des dem Vesuv benachbarten Apennins in Contakt gestanden und sie dabei metamorphosirt haben, indem sie deren Textur änderten, und zur Entstehung von zahlreichen Mineralien, besonders von Silikaten Veranlassung gegeben haben, welche in diesen Gesteinen gebildet worden sind. Es ist bekannt, dass wenn der Andrang der unterirdischen vulkanischen Massen den Widerstand der Flötzgesteine über denselben überwunden hat, unter den Auswürflingen der ersten Explosionen und bei vielen Eruptionen auch noch später, sehr

[1] Dieselbe findet sich in italienischer Sprache in dem: Spettatore del Vesuvio e dei Campi Flegrei 1887.

häufig metamorphosirte Stücke dieser Flötzgesteine sich gefunden haben, welche jetzt als isolirte Massen an den Abhängen des Berges vorkommen, zuweilen eingeschlossen von den Laven, welche auf ihrem unterirdischen Wege mit jenen in Berührung gekommen sind. Die unermesslichen Lavaströme von 1631 schliessen eine Menge von solchen Auswürflingen ein, welche aber nicht in allen Beziehungen genau dieselben sind, wie diejenigen, welche man an den Abstürzen des Mte. Somma findet. Diese werden im folgenden als Auswürflinge oder krystallinische Massen der Somma bezeichnet werden.

2) Eine zweite Abtheilung bilden die Mineralien in vielen Gesteinen, welche im Allgemeinen dieselbe Zusammensetzung haben, wie die Laven oder die Gänge[1] und welche sich in Gesellschaft der im Vorhergehenden erwähnten isolirten Massen finden. Diese Gesteine werden Lavenauswürflinge der Somma genannt werden.

3) Die dritte Abtheilung umfasst die Species, welche in den meist umgewandelten Conglomeraten der Somma vorkommen: diese finden sich ebenso wie die in 1) und 2) beschriebenen Auswürflinge in isolirten Bruchstücken an den Abhängen des Berges oder unter den Trümmern alter Gesteine, welche von den recenten Laven bei den Eruptionen des Vesuvs an die Erdoberfläche befördert werden.

In den Auswürflingen der zweiten und dritten Abtheilung haben wir einen Beweis dafür, dass sehr viele und mannigfaltige prähistorische Eruptionen der Somma stattgefunden haben; denn sie sind nichts Anderes, als Bruchstücke der Laven, der Gänge und der Conglomerate des alten Vulkans, diese sind von den Laven und Conglomeraten des gegenwärtigen Vesuvs verschieden. Es ist auch erwähnenswerth, dass

[1] Die Laven und die Gänge (filoni oder costoloni, Strebepfeiler oder Rippen, wie Galiani sehr treffend die Gänge des Kraters der Somma nannte), sind von geschmolzenen vulkanischen Massen gebildet worden mit dem Unterschied, dass die ersteren nach ihrem Empordringen an die Oberfläche der Erde ihren Lauf als Ströme fortgesetzt haben, während die letzteren in Form von dicken Mauern oder Schichten in den andern vulkanischen Gesteinen, in welche sie eindringen konnten, stecken geblieben sind. Das hindert nicht, dass eine und dieselbe geschmolzene Masse zum einen Theil als Lava ergossen wurde, während ein anderer Theil als Gang zurückgeblieben ist.

an den unserer Beobachtung zugänglichen Stellen, die vulkanischen Gesteine, welche die Mineralien der zweiten und der dritten Abtheilung einschliessen, sich nur in isolirten Bruchstücken finden; wir können bezüglich ihrer sicher sein, dass in sehr grosser Tiefe diese Gesteine auch anstehend vorkommen.

4) Die vierte Abtheilung umfasst die Mineralspecies, welche in den Fumarolen des Kraters oder der Lavaströme entstehen oder früher in den Bocchen der Somma entstanden sind. Sie bilden sich zum kleineren Theil direkt durch Sublimation, wie die Chloralkalien, zum grösseren Theil dagegen entstammen sie den gegenseitigen Umsetzungen der aus den Fumarolen herausströmenden Gase.

5) Die fünfte Abtheilung umfasst die Silikate, welche in den Lavamassen während deren Erkaltung entstehen.

6) Eine sechste Abtheilung muss meines Erachtens für die Mineralspecies aufgestellt werden, welche auf den Wänden der die Laven durchsetzenden Spalten aufgewachsen sind. Auch sie sind durch die Wirkungen von Sublimationsprocessen entstanden, und zeigen uns die sehr hohe Temperatur an, welche sich in den Laven auch nach ihrer Erstarrung lange Zeit hindurch erhalten hat, wenn dieselben, durch die Configuration des Bodens, über welchen sie hinflossen, eine erhebliche Dicke erlangt haben. Da die Spalten nur in der schon erstarrten Lava haben entstehen können, so kann auch die Ablagerung von Mineralien auf den Wänden dieser Spalten erst nach der Erstarrung der die Spalten einschliessenden Laven stattgefunden haben.

Unter den isolirten Massen an den Abhängen der Somma finden sich nicht wenige neptunische Gesteine, welche viele Species von Versteinerungen einschliessen und welche kein Anzeichen von Umwandlung durch höhere Temperatur darbieten. Dieselben gehören nicht zum Gegenstand der vorliegenden Abhandlung und werden daher hier nicht weiter in Betracht gezogen werden.

Die Existenz von nicht wenigen vesuvischen Mineralien, namentlich von solchen, welche in den Fumarolen entstehen, wird geschlossen, sei es aus den Analysen, sei es aus den Krystallen, welche man beim Auflösen der Sublimationsprodukte erhält. Diese Species werden durch einen Stern * bezeichnet

werden, um anzudeuten, dass sie nicht zu denjenigen gehören, welche der Mineraliensammler ohne Weiteres zu finden erwarten darf. Bei der Wahl der Namen für die einzelnen Species habe ich fast immer den ältesten vorgezogen und habe immer den vom ersten Beschreiber gegebenen Namen in der Hauptsache unverändert gelassen, da mir nicht scheint, dass die Einführung neuer Namen der Wissenschaft irgend welchen Nutzen bringe. In den Formeln, welche die chemische Zusammensetzung der einzelnen Mineralspecies angeben, habe ich von den Aequivalentgewichten der die Mineralien zusammensetzenden Elemente Gebrauch gemacht.

Abkürzungen.

A. Sc. = Arcangelo Scacchi.
Beud. = Beudant.
Breith. = Breithaupt.
D. = Dana.
E. Sc. = Eugenio Scacchi.
H. = Haüy.
Mont. & Cov. = Monticelli und Covelli.
W. = Werner.
s. = siehe.

Abrazit Gismondi s. Phillipsit.

*Alaun, $KO . Al_2O_3 . 4SO_3 . 24HO$. Nicht selten finden sich im Krater des Vesuvs salzige Substanzen, aus deren Auflösung man glänzende Krystalle von Alaun erhält: aber die natürlichen Produkte enthalten nie die zur Constitution des Alauns nöthige Menge von Wasser.

Amphibol H., $(Mg\,Ca)O . SiO_2$. Die Varietät von schwarzer Farbe findet sich häufig in den krystallinischen Massen der Somma, gewöhnlich von glasigem Feldspath (Sanidin) begleitet. Findet sich auch nadelförmig, von gelber Farbe oder weiss, haarförmig (Byssolith); oder braun als Sublimationsprodukt in den 1872 ausgeworfenen metamorphosirten Sommaconglomeraten. In denselben Conglomeraten sind bemerkenswerth die braunen Kryställchen von Amphibol, welche auf Augitkrystallen in paralleler Stellung aufgewachsen sind. Die vesuvischen Kryställchen, welche Brocchi für Turmalin gehalten hatte, und diejenigen, welche von Monticelli und Covelli als Epidot angesehen worden waren, sind nichts anderes als verschiedene Abarten von Amphibol oder Pyroxen.

Amphigen H. s. Leucit.

Analcim H., $NaO . Al_2O_3 . 4SiO_2 . 2HO$. Sparsam in den Lavenauswürflingen der Somma.

Anglesit Beud., $PbO . SO_3$. Wurde an dem Ort „Le Novelle“ auf der Lava der Eruption von 1872 gefunden.

Anhydrit Werner. Sparsam in den Lavenauswürflingen der Somma uud in den metamorphosirten Conglomeraten.

Anorthit G. Rose, $CaO . Al_2O_3 . 2SiO_2$. Findet sich in verschiedenen Abarten der krystallinischen Massen der Somma. Eines seiner häufigsten Vorkommen ist in den Hohlräumen des dichten Kalkes, wo er von Meionit begleitet ist. Monticelli und Covelli haben diese Spezies auch unter dem Namen Biotin und Christianit beschrieben.

Apatit Werner, $Ca(Cl, Fl) . 9CaO . 3PO_5$. Sparsam in den krystallinischen Massen und in den metamorphosirten Conglomeraten der Somma.

Aphthalose Beud., $(K, Na)O . SO_3$. Entsteht nicht selten als Sublimationsprodukt im Krater und hat sich auch auf den Laven von 1868 und 1872 gefunden, wenngleich in unreinem Zustande. Enthält immer eine gewisse Menge von Natronsulphat. Die Krystalle gehören daher nicht, wie man gewöhnlich glaubt, dem rhombischen, sondern dem rhomboëdrischen System an. Wurde zuerst 1813 von Smithson aufgefunden, der darin die Anwesenheit des Natrons erkannte, und es „vesuvisches Salz, vesuvian salt“ nannte. Ist auch Arcanit und Glaserit genannt worden.

Aphthitalit s. Aphthalose Beud.

Aragonit Werner, $CaO . CO_2$. In Krystallen in den Lavenauswürflingen der Somma und strahlig-fasrig in Kalk.

Arcanit s. Aphthalose.

Atacamit Ludwig, $3CuO . CuCl . 2HO$. Gemein in den Spalten der Lava von 1631. Die grünen Substanzen, welche man im Krater des Vesuvs findet, pflegen irrthümlich mit dem Namen Atacamit bezeichnet zu werden (vgl. Euchlorin).

Atelin A. Sc., $2CuO . CuCl . 3H_2O$. Entsteht bei der Einwirkung von Salzsäure auf Tenorit.

Augit Werner s. Pyroxen.

Auripigment Plinius, As_2S_3. Als Seltenheit unter den Sublimationsprodukten des Kraters. Wurde zuerst von Bergmann aufgefunden und später von Monticelli nach der Eruption von 1822 wieder beobachtet.

Azurit Beud., $3\,CuO\,.\,2\,CO_2\,.\,HO$. Nicht selten auf den Wänden der Spalten in der Lava von 1631.

Belonesit A. Sc., Magnesiamolybdat (?). Hat sich als grosse Seltenheit in Form kleiner nadelförmiger Kryställchen in einem Stück eines alten vulkanischen Gesteins gefunden, welches in der Lava von 1872 eingeschlossen war.

Beudantit Covelli, nicht Lévy s. Sommit.

Biotin Mont. & Cov. s. Anorthit.

Biotit Hausmann. Sehr häufig und sehr wechselnd in der Farbe, in den krystallinischen Massen der Somma. Findet sich auch, aber weniger häufig, in den Lavenauswürflingen und in den Conglomeraten der Somma, sowie auf den Spalten der Lava von 1631 als Sublimationsprodukt. Der von Monticelli und Covelli erwähnte Chlorit ist nichts anderes als eine Varietät des Biotits. Die vesuvischen Glimmer bieten alle die optischen Erscheinungen des Biotits. Der Stilbit, welchen Brocchi und Maclure unter den Mineralien des Vesuvs angetroffen zu haben glauben, ist der Biotit der krystallinischen Massen der Somma, die sich oft in der Lava von 1631 eingebettet finden, und welcher durch die Einwirkung dieser Lava roth geworden ist.

Bittersalz Werner s. Epsomit.

Bleiglanz, PbS. Sparsam, mit Blende im Kalk der krystallinischen Massen der Somma.

Blende Agricola. Ziemlich selten; mit Bleiglanz in den krystallinischen Massen der Somma.

Breislakit Brocchi. Eine sehr merkwürdige Varietät des Pyroxens von der Form dünner brauner Haare auf den Spalten der Lava von 1631.

Byssolith Saussure s. Amphibol.

Calcit s. Kalkspath.

Calciumoxyd s. Kalk.

Cavolinit Mont. & Cov. s. Sommit.

Ceylanit Werner s. Spinell.

Chalkanthit v. Kobell s. Kupfervitriol.

*Chloraluminium A. Sc., $Al_2\,Cl_3$. Mit anderen Chloriden des Kraters gemengt.

Chlorammonium s. Salmiak.

Chlorit Mont. & Cov. s. Biotit.

Chlorocalcit A. Sc., CaCl. Hat sich bei der Eruption

von 1872 in den Fumarolen des Kraters in Menge in Krystallen gefunden; gemengt mit Chlornatrium.

*Chloromagnesit A. Sc., MgCl. Gemengt mit anderen Chloriden des Kraters.

Chlorothionit A. Sc., K, Cu, Cl, SO_3. Unter den Produkten des Kraters nach der Eruption von 1872, in Form von blauen krystallinischen Kügelchen.

Christianit Mont. & Cov. s. Anorthit.

Comptonit Brewster, Thomsonit Brooke, (Ca, Na)O . Al_2O_3 . $2SiO_2$. 2HO. Findet sich in den Hohlräumen der Lavenauswürflinge der Somma, oft begleitet von Phillipsit; sehr selten in den Conglomeraten. Ich habe den von Brewster dem vesuvischen Mineral beigelegten Namen vorgezogen, obgleich er ein Jahr jünger ist, als der von Brooke der schottischen Varietät desselben Minerals gegebene Name.

*Coquimbit Breith., Fe_2O_3 . $3SO_3$. 9HO. Man erhält den Coquimbit in Form von kleinen hexagonalen Kryställchen aus den Lösungen der Salze des Kraters von 1850.

Cotunnit D. nach Mont. & Cov. Nicht selten im Krater und auf den Laven.

Covellin Beud., CuS. Als Seltenheit unter den Sublimationsprodukten des Kraters.

Cryphiolith A. Sc., fluorhaltiges Magnesiumphosphat. Als grosse Seltenheit in der Masse eines alten vulkanischen Gesteins aus der Lava von 1872.

*Cryptohalit A. Sc., $2NH_4Fl$. $SiFl_2$. Mit Salmiak gemengt auf der Lava von 1872.

Cuprit Haid., Cu_2O. Sehr selten auf Spalten der Lava von 1631.

*Cupromagnesit A. Sc., (Cu, Mg)O . SO_3 . 7HO. Aus den Auflösungen der im Jahre 1872 im Krater gebildeten Salze erhalten. Die Form der Krystalle ist dieselbe wie die des Eisenvitriols.

Cuspidin A. Sc. Ein Kalksilikat, in dem ein Theil des Sauerstoffs durch Fluor ersetzt ist. Selten in den krystallinischen Auswürflingen der Somma.

Cyanochroit D. s. Cyanochrom.

*Cyanochrom A. Sc., KO . CuO . $2SO_3$. $6H_2O$. Wurde aus den Auflösungen der Salzkrusten des Kraters von 1855

in Krystallen erhalten. Die von Dana an meinem Namen für dieses Mineral: Cyanochrom vorgeschlagene Veränderung finde ich annehmbar, nicht um der Regel zu folgen, dass alle Mineralnamen auf it endigen sollen, sondern weil der Name Cyanochrom leicht den Gedanken an die Gegenwart von Chrom erwecken könnte.

Cyanose Beud. s. Kupfervitriol.

Davyn Mont. & Cov. s. Sommit.

Dolerophan A. Sc., $2CuO . SO_3$. Findet sich zusammen mit Hydrocyan nicht selten und gut krystallisirt unter den Sublimationsprodukten des Kraters aus dem Jahr 1869. Die auf den Gesteinen des Kraters sitzenden Krystalle werden an der Luft zersetzt, indem diese Gesteine zunächst Zersetzungen erleiden, welche sich sodann auf die Dolerophankrystalle übertragen.

Dolomit Kirwan nach Saussure $(Ca, Mg)O . CO_2$. Nicht selten in den Conglomeraten der Somma, welche auch oft kleine Hauptrhomboëder von Spatheisenstein enthalten, deren Flächen die deutlichen Blätterdurchgänge parallel gehen.

Eisenchlorid s. Molysit.

Eisenspath s. Dolomit.

Eisenglanz s. Hämatit.

Eisenstickstoff. Die äusserst dünnen metallglänzenden Überzüge von verschiedener Farbe, welche die Schlacken der Lava von 1884—1885 bedecken, haben nach Silvestri die durch den Namen ausgedrückte Zusammensetzung.

Epidot s. Pyroxen u. Amphibol.

*Epsomit Beud., $MgO . SO_3 . 7HO$. Kann aus den Lösungen der Sublimationsprodukte des Kraters krystallisirt erhalten werden.

Eriochalcit A. Sc. Wasserhaltiges Chlorkupfer, unter den Sublimationsprodukten des Kraters vom Jahr 1869, in Form von Flocken von hell himmelblauer Farbe.

Erythrosiderit A. Sc., $2KCl . Fe_2Cl_3 . 2HO$. Selten unter den Sublimationsprodukten des Kraters vom Jahr 1872, in Form schöner Krystalle von rother Farbe.

Euchlorin A. Sc., $(K, Na)O . 3CuO . 3SO_3 = 3CuO . 2SO_3 + (K, Na)O . SO_3$. Ist 1869 in reichlicher Menge unter den Sublimationsprodukten des Kraters vorgekommen. Hat sich auch zu verschiedenen anderen Zeiten im Krater

gebildet in Form sehr dünner, grüner Überzüge, die man irrigerweise für Chlorkupfer oder Atacamit gehalten hat.

*Exanthalose Beud. s. Glaubersalz.

Feldspath s. Orthoklas.

Fluorit Napione s. Flussspath.

Forsterit Lévy s. Peridot.

*Flusssäure. Zuerst im Jahr 1850 als Exhalation der Lava entdeckt und bei den folgenden Eruptionen in den Fumarolen des Kraters und der Laven wieder beobachtet.

Flussspath, Ca Fl. Selten in Form kleiner, oktaëdrischer Kryställchen, in den krystallinischen Massen der Somma. Auch in den Hohlräumen einer wahrscheinlich aus dem Jahr 1631 stammenden Lava krystallisirt gefunden.

Galenit v. Kobell s. Bleiglanz.

Gehlenit Fuchs s. Melilith.

Glaserit s. Aphthalose.

*Glaubersalz, $NaO . SO_3 . 10HO$. Krystalle von der angegebenen Zusammensetzung erhält man aus den Auflösungen der im Krater gesammelten Salze, die also genau dem Mirabilit Haüy's entsprechen würden. Das vesuvische Salz von der Lava aus dem Jahr 1813, das Beudant analysirte, enthielt nur $2HO$ und gehört daher einer anderen Species an.

Glimmer s. Biotit.

Granat (Albertus Magnus), $3(Ca, Mg, Fe)O . (Al, Fe)_2O_3 . 3SiO_2$. Häufig und von verschiedener Farbe in den krystallinischen Massen der Somma, oft begleitet von Vesuvian. Findet sich auch, obschon selten, als Sublimationsprodukt in den Conglomeraten und in den Bocchen der Somma.

Granulin A. Sc. Eigenthümliche Varietät der Kieselsäure, die durch Zersetzung der Laven entsteht und die sich vom Oktober 1882 bis zum Ende des Jahres 1884 in grosser Menge im Krater gebildet hat.

Graphit Werner, C. Als Seltenheit in dem Kalk der krystallinischen Massen der Soma.

Guarinit Guiscardi, CaO, TiO_2, SiO_2 (?). Kleine, gelbe Kryställchen in den zum grössten Theil aus glasigem Feldspath bestehenden krystallinischen Auswürflingen der Somma.

Gyps (Plinius), $CaO . SO_3 . 2HO$. Häufig unter den Sublimationsprodukten des Kraters.

Haarkies s. Millerit.

Halit (Glocker), (Na, K) Cl. In Menge in den Fumarolen des Kraters und der Laven. Enthält beinahe immer erhebliche Mengen von Chlorkalium. Daher muss das vesuvische Mineral als eine isomorphe Mischung von Steinsalz und Sylvin betrachtet werden.

Haematit. Der Name wurde zuerst von Theophrast gebraucht. Sehr verbreitet unter den Sublimationsprodukten der verschiedenen Bocchen der Somma, des Vesuvkraters und der Laven.

Hausmannit Haid., $Mn_3O_4 = 2MnO . MnO_2$. Dieses Mineral, von Professor Giovanni Freda vor kurzem aufgefunden, bildet äusserst dünne, regenbogenartig schillernde Überzüge auf den Sodalithkrystallen in den Spalten der Lava von 1631.

Haüyn Brunn-Neergard. Silikat von Thonerde, Natron und Kalk mit einer beträchtlichen Menge von Schwefelsäure. Wenig verbreitet in den krystallinischen Massen der Somma. 1803 hatte Gismondi diese Species in einer in der Accademia dei Lincei gelesenen, aber nicht publicirten Abhandlung, Latialit genannt.

Hornblende s. Amphibol.

Humboldtilit Mont. & Cov. s. Melilith.

Humit Bournon. $8MgO . 3SiO_2$, wobei ein Theil des Sauerstoffes durch Fluor ersetzt ist. Nicht selten in den krystallinischen Auswürflingen der Somma, gewöhnlich von Spinell begleitet. Nach den optischen Eigenschaften unterscheidet man 3 Varietäten: Humit, Klinohumit und Chondrodit.

Hydrocyan A. Sc., $CuO . SO_3$. Findet sich unter den Sublimationsprodukten des Kraters und wurde in grosser Menge und schön krystallisirt im Jahr 1870 gefunden. Geht sehr leicht in Kupfervitriol über.

Hydrodolomit Rammelsberg, $3(Ca, Mg)O . 3CO_2 . HO$. Reichlich in den krystallinischen Massen der Somma. Stammt wahrscheinlich von Stücken dolomitischen Kalkes her, welche von dem alten Vulkan ausgeworfen worden sind und welche an der Luft die Kohlensäure wieder aufgenommen haben, die sie unter dem Einfluss der bei der Eruption auf sie einwirkenden hohen Temperatur früher abgegeben hatten.

Hydrofluor A. Sc. s. Flusssäure.

Hydrogiobertit E. Sc., $MgO . CO_2 . 3HO$. Selten; fand sich in einem grossen Stück alter Laven eingebettet.

Idokras H. (Vesuvian W.). Häufig in den krystallinischen Massen der Somma, von Biotit und Granat oft begleitet.

Kalk, CaO. Der kohlensaure Kalk findet sich in den Bruchstücken, welche in der Lava von 1631 eingelagert worden sind, zum grossen Theil in Kalk (Calciumoxyd, CaO) umgewandelt. Auch in neueren Laven findet man in einzelnen seltenen Fällen den Kalk eingewachsen, erkennbar an der Eigenschaft, rothes Lackmuspapier blau zu färben.

Kalkspath (Calcit Haid.), $CaO . CO_2$. Ist die in den krystallinischen Massen der Somma am reichlichsten vorkommende Substanz. Man kann viele Varietäten unterscheiden, die alle etwas Magnesia enthalten. Findet sich auch in seltenen Fällen krystallisirt in den Lavenauswürflingen der Somma und häufig in Form von flockenähnlichen Aggregaten und in Krystallen auf den Spalten der Lava von 1631.

Kohlensäure, CO_2. Entweicht zeitweise an verschiedenen Stellen der Abhänge des Vulkans und ist mörderisch für die Wurzeln der Baumanpflanzungen. Aus der alten Lava, auf welcher Pompeji erbaut ist, entweicht sie beständig.

Kryptohalit s. Cryptohalit.

Kupferlasur Wallerius s. Azurit.

Kupfervitriol, $CuO . SO_3 . 5HO$. Nicht selten in der Nähe der Fumarolen des Kraters. Das Mineral, das sich direkt aus den Exhalationen des Kraters bildet, ist das Hydrocyan, $CuO . SO_3$, das sich dann in Kupfervitriol umwandelt. Heutzutage ist das Mineral meist unter dem Namen Chalkanthit bekannt.

Lapis lazuli De Boot. Ein Silikat von Thonerde, Kalk und Natron mit geringen Mengen einer Schwefelverbindung. Findet sich sparsam in dem dichten Kalk der krystallinischen Massen der Somma.

Latialith Gismondi s. Haüyn.

Leucit Werner, $KO . Al_2O_3 . 4SiO_2$. Sehr verbreitet. Findet sich durchsichtig unter den krystallinischen Massen der Somma auf Hohlräumen des körnigen Kalks, oft von Meionitkrystallen begleitet. In den Laven und in den Gängen der Somma pflegen seine zuweilen rothen Krystalle die Grösse

einer Erbse zu haben, in den Vesuvlaven pflegen die Krystalle kleiner zu sein. Die grössten Krystalle bis zu 4 cm. Durchmesser sind mit wenigen Sanidinkrystallen in einer besonderen Abart der Lavenauswürflinge der Somma eingewachsen. In diesen Auswürflingen finden sich nicht nur ganze Krystalle, sondern auch Fragmente von solchen, welche beweisen, dass die alte Lava, in welcher diese Leucitkrystalle entstanden sind, plötzlich eine zweite Schmelzung erlitten hat, welche die Zertrümmerung vieler Krystalle veranlasste. In denselben alten Laven sind auch die ganz oder theilweise in glasigen Feldspath umgewandelten Leucite nicht selten. In den Conglomeraten der Somma sind die auf Augitkrystallen aufgewachsenen kleinen Leucitkrystalle verbreitet, welche durch Sublimation entstanden sind. In der Lava von 1631 finden sich grosse unregelmässig gruppirte Aggregate von Krystallen, welche an den Abhängen der Somma nicht vorkommen. Endlich hat der Vesuv 1844 und 1846 zahlreiche einzelne Leucitkrystalle von Erbsengrösse ausgeworfen.

Limonit Beud., $2\,Fe_2O_3 . 3\,HO$. Zufällige Bildung in den krystallinischen Massen der Somma.

Linarit Brooke, $CuO . PbO . SO_3 . HO$. Von Professor Freda unter den Sublimationsprodukten der Eruption von 1881 beschrieben.

Lithidionit E. Sc. Blaue Lapilli, im Juni 1873 im Krater gefunden, enthalten Kieselsäure (71 %), Kupferoxyd, Eisenoxydul, Kali und Natron in Mengenverhältnissen, die einer einfachen Formel nicht entsprechen.

Magnesioferrit D., $MgO . Fe_2O_3$. Findet sich unter den Sublimationsprodukten einer Bocca der Somma, welche „fosso di Cancherone“ genannt wird; hier ist er selten. Wurde auch unter den Sublimationsprodukten der Bocca am Fusse des Vesuvkegels gefunden, durch welche die Laven von 1855 zur Eruption gelangt sind. Dieses Mineral findet sich in Form regulärer Oktaëder mit dem constant wiederkehrenden Charakter, dass auf den Flächen des Oktaëders Eisenglanzkryställchen so aufgewachsen sind, dass ihre basischen Pinakoide den Oktaëderflächen parallel laufen.

Magneteisen, $FeO . Fe_2O_3$. Sparsam in den krystallinischen Massen der Somma; meist von Glimmer und Olivin begleitet.

Magnetit s. Magneteisen.

Magnetkies s. Pyrrhotin.

Magnoferrit Rammelsberg s. Magnesioferrit.

*Mangansulfat. Von Monticelli und Covelli in dem rothen Sand gefunden, welcher am 24. Oktober 1822 ausgeworfen worden ist.

Meionit H., $6CaO . 4Al_2O_3 . 9SiO_2$. Verbreitet in den Hohlräumen des körnigen Kalks der krystallinischen Massen der Somma. Die Wände der Hohlräume sind mit einer grünen Schicht ausgekleidet, die aus Biotit und Augit besteht; mit dem Meionit findet sich oft Leucit und Anorthit vergesellschaftet.

Melanothall A. Sc. Wasserhaltiges Chlorkupfer in Form von schwarzen Plättchen, die an der Luft grün werden; fand sich als Sublimationsprodukt im Krater von 1869 mit Hydrocyan.

Melilith Delameth, $12(Ca, Mg, Na)O . 2(Al, Fe)_2O_3 . 9SiO_2$. In den krystallinischen Auswürflingen der Somma; wurde auch als sehr grosse Seltenheit in einer Lava der Somma gefunden. Mit dieser Spezies muss der Humboldtilith von Mont. & Cov. vereinigt werden und ebenso der Sommervillit von Brooke. Der Zurlit von Ramondini ist derselbe Melilith in oft viel grösseren Krystallen, als die gewöhnlichen; in diese sind dann zahlreiche Kryställchen von grünem Pyroxen eingewachsen. Der Gehlenit, den Monticelli vom Vesuv anführt, ist nur eine Varietät des Meliliths.

Microsommit A. Sc. Das Mineral unterscheidet sich in seiner Zusammensetzung von dem Sommit durch die Gegenwart von Chlor und Schwefelsäure. Kleine durch Sublimation entstandene Kryställchen in grosser Zahl in den metamorphosirten Conglomeraten, welche bei der Eruption von 1872 ausgeworfen worden sind.

Millerit Haid., NiS. Sehr selten; von Prof. Freda unter Sublimationsprodukten des Kraters gefunden.

Mirabilit Haid. s. Glaubersalz.

Mizzonit A. Sc. Silikat von Thonerde, Kalk und Natron in nicht ganz genau bestimmten und constanten Verhältnissen; ähnlich dem Meionit. Selten in den krystallinischen Auswürflingen der Somma, welche glasigen Feldspath ent-

halten; im Gegensatz zum Meionit, der sich in den kalkigen Auswürflingen findet.

Molybdänglanz s. Molybdänit.

Molybdänit Brongn., MoS_2. Sehr selten in den krystallinischen Auswürflingen der Somma.

*Molysit D., Fe_2Cl_3. Häufig in den Sublimationsprodukten des Kraters und der Laven; er färbt die zersetzten Gesteine gelb und verwandelt sich an der Luft in ein rothbraunes Gemenge von Eisenoxyd und Eisenchlorid.

Monticellit Brooke, $2(Ca, Mg)O . SiO_2$. Selten in den krystallinischen Auswürflingen der Somma.

Neochrysolith A. Sc., $2(Ca, Fe)O . SiO_2$. Häufig in der Lava von 1631; durch Sublimation entstanden.

Neocyan A. Sc. Kleine monokline Kryställchen von sehr schön blauer Farbe. Die Zusammensetzung ist noch nicht genau bestimmt. Fand sich mit Kieselsäure unter den Sublimationsprodukten des Kraters vom Oktober 1880.

Nephelin H. s. Sommit.

Olivin W. s. Peridot.

Orthoklas Breith., $KO . Al_2O_3 . 6SiO_2$. Die glasige Varietät ist äusserst verbreitet in den krystallinischen Massen der Somma. Findet sich auch in den Lavenauswürflingen der Somma, wo er theilweise durch Umwandlung der Leucitkrystalle entsteht; endlich trifft man ihn in zahlreichen kleinen dünntafelförmigen Kryställchen auf den Spalten der Lava von 1631.

Peridot H., $2MgO . SiO_2$. Verbreitet in den krystallinischen Massen der Somma. Die grüne Varietät, der sogen. Olivin ist mit Biotit und Augit vergesellschaftet; die weisse Varietät, auch Forsterit genannt, findet sich mit Ceylanitkrystallen auf Kalk. Die grüne Varietät ist auch in den Laven, des Vesuvs sowohl, als der Somma, häufig und am Meeresstrand findet man oft zahlreiche abgerollte Krystalle des Minerals, welche aus den von der Brandung zerstörten Laven stammen. In den krystallinischen Auswürflingen, welche in der Lava von 1631 eingeschlossen sind, ist eine Varietät von rother Farbe bemerkenswerth.

Periklas A. Sc., MgO. Nicht selten in dem blättrigen Kalk der krystallinischen Massen der Somma.

Phillipsit Lévy, $(K, Ca)O . Al_2O_3 . 4SiO_2 . 5HO$. Häufig in den Lavenauswürflingen der Somma. Wird oft Gismondin oder Abrazit genannt; aber diese vom Phillipsit verschiedenen Species sind am Vesuv noch nicht vorgekommen.

*Picromerit A. Sc., $KO . MgO, 2SO_3 . 6HO$. Wird aus der Lösung der 1857 im Krater sublimirten Salze in Krystallen erhalten.

Plagioklas Breith., $NaO . Al_2O_3 . 6SiO_2 + CaO . Al_2O_3 . 2SiO_2$. Als Seltenheiten in den krystallinischen Auswürflingen der Somma.

Pleonast H. s. Spinell.

Prehnit s. Pyroxen.

*Proidonin A. Sc., $SiFl_2$. Entwickelte sich aus der Lava von 1872 und wahrscheinlich auch bei anderen Gelegenheiten aus dem Krater und aus den Laven.

Pseudocotunnit A. Sc., $PbCl . KCl$. Unter den Sublimationsprodukten des Kraters aus dem Jahr 1872.

Pseudonephelin s. Sodalith.

Pyrit Plinius, FeS_2. Selten in den Lavenauswürflingen der Somma.

*Pyrotechnit A. Sc., $NaO . SO_3$. Ich habe diesen Namen aus Versehen den Krystallen von wasserfreiem schwefelsaurem Natron gegeben, die man aus den Lösungen der Sublimationsprodukte des Kraters bei ca. 30° erhält, indem ich mich nicht bedachte, dass dieses Salz schon den Namen Thenardit erhalten hatte.

Pyroxen H., $(Ca, Mg, Fe)O . SiO_2$. Sehr verbreitet in den krystallinischen Auswürflingen der Somma und sehr wechselnd in seiner äusseren Erscheinung, so dass oft seine Varietäten Mineralspezies zugeschrieben worden sind, welche am Vesuv gar nicht vorkommen. Die Krystalle, von gelber Farbe, sind von Bournon und darnach von Monticelli und Covelli Topas genannt worden. Der Prehnit von Monticelli und Covelli ist eine Varietät des Pyroxens von einer eigenthümlichen, hellgrünen, etwas ins blaue gehenden Farbe. Der Epidot und der Turmalin, die unter den Vesuvmineralien aufgezählt werden, sind nichts anderes als Varietäten des Pyroxens oder Amphibols. Die schwarzen Krystalle des sogenannten Augits sind sehr häufig in den Laven der Somma

und in denen des Vesuvs. Die Varietät von brauner Farbe ist ebenfalls sehr verbreitet und zwar in den metamorphosirten Conglomeraten der Somma. Im Krater findet man oft glänzende Kryställchen von Augit, die aus der Zersetzung der Lava hervorgegangen sind, auch sind isolirte Augitkrystalle bei den Eruptionen des Vesuvs und der Somma ausgeworfen worden.

Pyrrhotin Breith., Fe_7S_8. Sparsam in den krystallinischen Massen der Somma.

Quarz, SiO_2. Selten in Krystallen in den Lavenauswürflingen der Somma. Auch selten in glasigen Bruchstücken in den Laven der Somma und in den in der Lava von 1631 eingeschlossenen Gesteinstücken.

Realgar Wallerius, AsS. Von Monticelli und Covelli nach der Eruption von 1822 im Krater gefunden.

Rothkupfererz s. Cuprit.

Salmiak, NH_4Cl. Bildet sich in Menge und in Krystallen auf den Laven, einige Zeit nach deren oberflächlicher Erstarrung. Soll sich auch schon im Krater gefunden haben. Bemerkenswerth ist eine Varietät von sehr schön gelber Farbe, welche von einer kleinen Menge eines basischen Eisenchlorids hervorgebracht wird.

*Salzsäure, HCl. Reichlich in den Fumarolen des Kraters.

Sarcolith Thomson, $3CaO . Al_2O_3 . 3SiO_2$. Selten in den krystallinischen Auswürflingen der Somma.

Sassolin Kastner, $3HO . B_2O_3$. Während des Jahres 1817 von Monticelli und Covelli im Krater gefunden.

*Scacchit Adam., MnCl. In Menge unter den zerfliesslichen Salzen des Kraters.

Schwefelkies s. Pyrit.

*Schwefelsäure, $HO . SO_3$. Sparsam im Krater.

*Schwefelwasserstoff, HS. Sparsam im Krater.

*Schweflige Säure, SO_2. Häufig in den Fumarolen des Kraters.

Scolezit Gehlen u. Fuchs, $CaO . Al_2O_3 . 3SiO_2 . 3HO$. Wahrscheinlich gehören hierher die kleinen strahlig-fasrigen Kugeln, welche in den Lavenauswürflingen der Somma nicht selten vorkommen.

Semelin Fleur. de Bellevue s. Titanit.

Serpentin. Von Monticelli und Covelli am Abhang des Vesuvs zufällig aufgefunden; ist dem Berge sicher fremd.

Sodalith Thomson. Silikat von Thonerde und Natron mit einem erheblichen Chlorgehalt. Nicht selten in den krystallinischen Massen der Somma und auch in den alten metamorphosirten Conglomeraten, welche durch die Bocca von 1872 ausgeworfen worden sind. Häufig auf den Wänden der Spalten der Lava von 1631, wo die Krystalle oft durch Verlängerung in der Richtung einer trigonalen Axe einen pseudohexagonalen Habitus annehmen, sodass sie von Monticelli und Covelli als Pseudonephelin beschrieben worden sind.

Sommervillit Brooke s. Melilith.

Sommit Delameherie. Silikat von Thonerde und Natron in noch nicht genügend genau bestimmten Verhältnissen. Findet sich in den krystallinischen Auswürflingen der Somma. Die zu dieser Species gerechneten Krystalle lassen, obwohl sie alle dasselbe Verhältniss in der Länge ihrer Axen zeigen, durch verschiedene wichtige Charaktere Unterschiede erkennen. Einige, die Nephelin genannten, sind glasig und haben eine Pyramide, deren Flächen mit der Basis einen Winkel von $135^0\ 10'$ einschliessen; sie finden sich häufig in den an glasigem Feldspath reichen Gesteinen. Andere fast undurchsichtige oder seidenglänzende, von Monticelli und Covelli Davyn oder Cavolinit genannt, haben eine Pyramide, deren Flächen einen Winkel von $154^0\ 9'$ mit der Basis machen und finden sich in den krystallinischen Massen, in welchen Pyroxen und Biotit reichlich vorhanden sind. An anderen, selteneren, wird die Endbegrenzung von vielen Pyramiden gebildet. Der von Covelli beschriebene Beudantit gehört ebenfalls zu dieser Species. Für die unter dem Namen Sommit zusammengefassten Krystalle fehlt noch eine genaue krystallographische Untersuchung.

Spinell Wallerius, $(Mg, Fe)O . (Al, Fe)_2O_3$. Es ist fast immer die von Haüy Pleonast (Ceylonit Werner) genannte schwarze Varietät; sehr selten ist die violette Abänderung. Findet sich meist mit Olivin und Humit zusammen in den krystallinischen Auswürflingen der Somma.

Steinsalz s. Halit.

Stickstoffeisen s. Eisenstickstoff.

Stilbit s. Biotit.

Sulphatit D. s. Schwefelsäure.

Sylvin s. Halit.

Talk s. Biotit.

Tenorit G. Semmola, CuO. Häufig in den Fumarolen des Kraters und der Laven.

Thenardit Casaseca s. Pyrotechnit.

Thomsonit Brooke s. Comptonit Brewster.

Titanit Klaproth, $CaO \cdot TiO_2 \cdot SiO_2$. Sparsam in Form der kleinen Kryställchen, die unter dem Namen Semelin bekannt sind und die in den orthoklasreichen, krystallinischen Auswürflingen der Somma vorkommen.

Topas s. Pyroxen.

Turmalin s. Pyroxen und Amphibol.

Vesbin A. Sc., Thonerdevanadinat (?). In Menge in der Lava von 1631.

Vesuvian Werner s. Idokras.

Wollastonit, $H \cdot CaO \cdot SiO_2$. Die blättrige Varietät ist gemein in mehreren Arten der krystallinischen Massen der Somma. Gut ausgebildete Krystalle sind sehr selten.

Zirkon Cronstedt, $ZrO_2 \cdot SiO_2$. Selten mit dem glasigen Orthoklas der krystallinischen Massen der Somma.

Zurlit s. Melilith.

Ueber einige mikroskopisch-chemische Reaktionen.

Von

A. Streng in Giessen.

(Fortsetzung[1].)

Mit 3 Holzschnitten.

Prüfung auf Zinn.

Wie ich unter dem 26. Okt. 1887 brieflich berichtete[2], ist die in dem 25. Berichte der oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde angegebene Reaktion auf Zinn von mir wieder zurückgezogen worden. Ich schlage nun für den Zweck der Ergänzung der Löthrohrreaktion auf Zinn, bezw. zur sicheren Ermittlung der vor dem Löthrohr erhaltenen Flitter als solcher von Zinn eine Methode der mikrochemischen Bestimmung vor, bei welcher man das Zinn sowohl als Chlorür als auch als Chlorid bestimmen kann.

Wenn man metall. Zinn, also auch die im Mörser breit gedrückten Täfelchen des Zinns mit Salzsäure versetzt, so löst sich bei Luftabschluss das Zinn langsam unter Wasserstoff-Entwicklung als Chlorür auf. Setzt man neben Salzsäure auch ein sehr kleines Tröpfchen Platinchlorid zu, dann entsteht eine intensiv rothbraune Färbung. In der Anleitung zur qualitat. chemischen Analyse (14. Aufl. 1874) von Fresenius ist p. 175 angegeben, dass diese Färbung die Folge einer Reduktion des Platinchlorids zu Platinchlorür sei. Ich bin

---

[1] Dies. Jahrb. 1886. I. 49.

[2] Dies. Jahrb. 1888. I. 170.

meinerseits nicht sicher, ob dies die einzige Ursache der Färbung ist; denn einerseits hat die Platinchlorürlösung, die ich besitze, nicht die so stark färbende Kraft, andererseits entsteht die auffallende Färbung auch dann, wenn man ein Tröpfchen Platinchlorür in viel Wasser giesst, welches viel Salzsäure und etwas Zinnchlorür enthält. Ist wenig Salzsäure vorhanden, dann entsteht ein brauner flockiger Niederschlag, der sich beim Erhitzen zusammenballt, während sich die Flüssigkeit entfärbt. Die Flocken sind in Salzsäure mit brauner Farbe löslich.

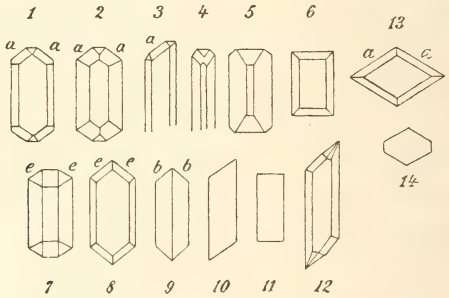
Schon diese braune Färbung, die man auf einem mit Papier unterlegten Objektträger sehr schön sehen kann, ist eine scharfe Reaktion auf Zinn, bezw. Zinnchlorür.

Wenn man zu einem Zinnflitterchen Salzsäure und ein sehr kleines Tröpfchen Platinchlorid setzt, so bildet sich nicht nur die genannte braune Farbe, sondern es tritt auch eine auffallend starke Entwicklung von Wasserstoff und damit eine weit raschere Lösung des Zinns ein. Dasselbe findet aber auch statt, wenn man das mit Salzsäure bedeckte Zinn mit einem Platindraht berührt oder die Lösung auf Platinblech vornimmt. Man sieht dann sehr schön, dass sich der Wasserstoff nur am Platin entwickelt, nicht am Zinn, dass sich dies aber allmählich zu Zinnchlorür auflöst. Erwärmt man zugleich, so geht die Auflösung noch rascher vor sich. Um die Lösung vor Oxydation zu schützen, deckt man sie mit einem Deckgläschen zu. Ist die Auflösung grossentheils erfolgt, dann überträgt man einen Tropfen der Flüssigkeit auf einen Objektträger, setzt ein kleines Körnchen Chlorkalium hinzu und lässt in der Wärme etwas verdunsten. Bei Anwesenheit von Zinnchlorür entstehen oft zuerst Wachsthumsformen, meist achtseitige Sterne bildend, welche anisotrop sind und deren einzelne Arme gleichzeitig auslöschen. Bei weiterem Verdunsten entstehen rhombische Krystalle von Kalium-Zinnchlorür ($2\,KCl + SnCl_2 + H_2O$), welche sowohl von Marignac, als auch von Rammelsberg[1] beschrieben worden sind. Die folgenden Figuren geben ein Bild der Krystalle, wie sie sich u. d. M. darstellen.

---

[1] Rammelsberg, Krystallogr.-physik. Chemie. Bd. I. p. 277 u. 278.

Es sind meist Combinationen der Formen ∞P (110), $\infty\bar{P}\infty$ (100), $\infty\breve{P}\infty$ (010), $\bar{P}\infty$ (101), $\breve{P}\infty$ (011), ferner von P (111) und irgend einer anderen steileren Makropyramide. Unter dem Mikroskope sind folgende Winkel gemessen worden: Kante a : a = 116—118°, e : e = 106°, b : b = 84°, a : d = 121°. Die Linien e entsprechen der Trace von $\breve{P}\infty$ (011), b von $\bar{P}\infty$ (101); a könnte einem Brachydoma $\frac{4}{5}\breve{P}\infty$ (045) entsprechen, welches aber, ebenso wie die darunter



liegende Makropyramide, weder von Marignac noch von Rammelsberg angegeben wird. Letztere Pyramide und die dreieckige Fläche von $\bar{P}\infty$ sind hier besonders charakteristisch. Die Formen 1, 2, 3, 4, 9, 12 und 13 kommen am häufigsten bei dem Kaliumsalz vor, 3, 10 und 12 sind eigenthümliche Verzerrungen der rhombischen Krystalle. Die tafelartig ausgebildeten Krystalle sind nach $\infty\bar{P}\infty$ (100) breit gedrückt, andere sind säulen- oder nadelförmig nach Axe c ausgebildet. Sie wirken alle stark auf das polarisirte Licht und löschen zwischen gekreuzten Nikols gerade aus.

Setzt man, nachdem man so das Zinnchlorür erkannt hat, ein Tröpfchen Salpetersäure zu und erwärmt, dann verwandelt sich das Zinnchlorür in Zinnchlorid und es bildet sich nun das schwerer lösliche Doppelsalz desselben mit Chlorkalium, nämlich $K_2 Sn Cl_6$, welches regulär krystallisirt und völlig isotrop ist. Die vorherrschende, zuerst entstehende Form ist meist O (111) mit einem mOm (m11) (Fig. 15). Dann stellen sich aber noch andere mOm (m11)- und mO (mm1)-Flächen ein, welche dem Oktaëder vicinal sind und eine flache

sechskantige Pyramide auf O darstellen (Fig. 16). Da das Zinnchlorür sich schon in Berührung mit Luft in Zinnchlorid verwandelt, so erscheinen die Krystalle des Zinnchlorid-Doppelsalzes auch schon vor dem Zusatz der Salpetersäure neben denjenigen des Chlorürsalzes und zwar am Rande oft früher

15

16

17

als dieses. Man erhält also dann beide Reaktionen neben einander und erkennt dadurch die gleichzeitige Anwesenheit von Zinnoxydul und Oxyd.

Man kann nun diese Reaktionen benutzen zur Erkennung von Sn O und $Sn O_2$ in den in Salzsäure löslichen Verbindungen. Im Mineralreich freilich kommt das Zinn immer nur in sehr schwer löslicher Form vor und muss daher zunächst durch Behandeln mit Soda etc. auf Kohle oder in anderer Weise reducirt werden.

Die Chlorid-Reaktion ist wegen der Schwerlöslichkeit schärfer als die Chlorür-Reaktion; indessen muss man doch vorsichtig sein, weil auch das Chlorkalium für sich regulär krystallisirt. Zwar scheidet es sich meist in Würfeln ab, aber es kann doch auch in anderen Formen vorkommen. Setzt man etwas Chlorkalium zu einem Tropfen Salzsäure und lässt verdunsten, dann ist das Salz in der Säure schwer löslich und es bilden sich am Rande sehr langsam kleine völlig isotrope Würfel. Setzt man aber der Salzsäure vorher eine sehr kleine Menge von Zinnchlorid zu, so bilden sich neben den Würfeln auch Oktaëder, die sich auf quadratischer Basis aufbauen; die oberste Ecke ist dann oft durch eine glatte Würfelfläche abgestumpft, während die Oktaëderflächen parallel den Seitenkanten des Oktaëders gestreift sind. Sind diese Seitenkanten den Nikolhauptschnitten bei gekreuzten Nikols parallel, dann erscheint der ganze Krystall dunkel, dreht man die Krystalle um 45°, d. h. so, dass die Endkanten des Oktaëders in die Nikolhauptschnitte fallen, dann zeigen sich bei Einschaltung eines Gypsblättchens vom Roth I. Ord-

nung optische Anomalien: zwei gegenüberliegende Oktaëderflächen werden blau, die beiden andern gelb gefärbt, während die Würfelfläche bei voller Drehung des Krystalls stets roth also isotrop bleibt (Fig. 17). Es ist dies eine Bestätigung der Angaben von Dr. R. Brauns in Marburg über optische Anomalien hervorgebracht durch Beimischungen.

Man kann die im Vorstehenden erwähnten Reaktionen auch mit Chlorcaesium ausführen. Das $2\,CsCl + SnCl_2 + aq$ ist dem betreffenden Kaliumsalz völlig isomorph, es finden sich hier besonders häufig die Formen der Fig. 8, 10 und 11. Für das Zinnchlorid ist die Reaktion mit CsCl schon von K. Haushofer[1] angegeben und das entstehende Salz genauer beschrieben worden.

Prüfung auf Kalium, Caesium und Rubidium.

Von K. Haushofer (l. c. p. 31) ist die im Vorstehenden kurz erwähnte Bestimmung des Zinnchlorids mit CsCl umgekehrt und zur Erkennung des Caesiums vorgeschlagen worden. Indessen ist diese Reaktion auf Caesium nur bei sicherer Abwesenheit von Kalium und Rubidium anwendbar — und dies wird wohl kaum vorkommen — da beide Körper mit Zinnchlorid dieselbe Reaktion, nemlich die im Vorstehenden beschriebenen regulären Krystalle der Zinnchlorid-Doppelsalze geben.

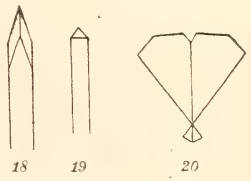
Nicht ganz gleich ist dagegen das Verhalten von K-, Cs- und Rb-Chlorid gegen eine salzsaure Lösung von Zinnchlorür. Das Verhalten des Chlorkaliums ist oben geschildert worden. Das Chlorcaesium gibt im Allgemeinen dieselben Krystalle wie Chlorkalium, doch werden die Formen 8 und 10 bevorzugt. Sie wirken stark auf das polarisirte Licht und haben gerade Auslöschung.

Auch das Chlorrubidium gibt zwar dieselben Krystalle mit $SnCl_2$ wie das Chlorkalium (Fig. 1, 2 u. 4 sehr häufig), sie zeigen aber auf $\infty\bar{P}\infty$ (010) aufliegend nicht gerade, sondern schiefe Auslöschung, die bezogen auf die Kante d bis 30° betragen kann. Dadurch zeichnet sich also das Rubidium vor dem Kalium und dem Caesium aus, die entsprechende Verbindung ist nicht rhombisch, sondern monoklin.

---

[1] Mikrosk. Reaktionen, p. 156.

Was die Bestimmung des Kaliums mit Platinchlorid anbetrifft, so habe ich eine eigenthümliche Erfahrung gemacht. Eine concentrirte wässrige Lösung von reinem Platinchlorid hatte längere Zeit ruhig gestanden, und zwar häufig und längere Zeit in der Sonne. Als ich sie zur mikrochemischen Kalium-Bestimmung verwenden wollte, entstanden nur ganz vereinzelte Oktaëder von Kaliumplatinchlorid (K_2PtCl_6), dagegen zahlreiche violette Nadeln von Kaliumplatinchlorür (K_2PtCl_4). Dieses Salz ist von Nordenskjöld [1] als quadratisch krystallisirend erkannt worden. Es hat unter dem Mikroskop die Form von Fig. 18 u. 19, d. h. besteht aus ∞P (110), P (111) und einem sehr steilen mP∞ (m01).


18 19 20

Die Krystalle wirken stark auf das polarisirte Licht, löschen gerade aus und sind etwas dichroitisch: Lichtstrahlen parallel Axe c schwingend sind hellviolett gefärbt, solche, welche senkrecht darauf schwingen, werden etwas heller und erhalten einen kleinen Stich ins Grünliche; doch ist der Farbenunterschied nicht gross. Das entsprechende Rubidium-Salz ist mit dem Kalium-Salz völlig übereinstimmend. Das Caesium-Salz hat zwar eine ähnliche Form, nemlich ∞P (110) und P (111), die steile Deuteropyramide ist aber seltener, dagegen kommt ein stumpfes mPn (h k l) vor; die Krystalle sind kürzer und breiter und haben für Lichtstrahlen, welche parallel der Axe c schwingen, eine gelbe, für solche senkrecht darauf schwingend eine sehr hellbräunliche Farbe. Dabei ist beim K- wie beim Rb- und Cs-Salz die Auslöschung gerade. Sehr auffallend ist bei dem Caesium-Salze die Neigung zur Zwillingsbildung; meist sind es Durchkreuzungszwillinge, deren Hauptaxen einen Winkel von etwa 75° mit einander bilden. Hie und da haben die Zwillinge die Gestalt von Fig. 20. Aber auch annähernd rechtwinklige Durchkreuzung der beiden Individuen kommt vor.

Ein Gemenge von KCl und CsCl gibt mit Platinchlorür hellgelbliche lang rechteckige Krystalle, die sich beim Weiter-

[1] Rammelsberg, Krystallogr.-physik. Chemie. Bd. I. p. 279.

wachsen biegen und verzweigen, so dass das Ganze schliesslich wie ein Baum mit Ästen und Zweigen aussieht.

Ein Gemenge von RbCl und CsCl gibt theils kurze und dicke, theils prismatische Krystalle, welche für Lichtstrahlen, welche parallel c schwingen, gelblich, für solche senkrecht zu c schwingend hellviolett sind. Es kommen hier besonders häufig Durchkreuzungszwillinge mit senkrecht auf einander stehenden Hauptaxen vor. Sind diese dem Fadenkreuz parallel, dann erscheint, wenn nur das untere Nikol vorhanden ist, das eine Individuum gelblich, das andere violett.

Ein Gemenge von KCl und RbCl gibt dieselben Krystalle mit $PtCl_2$ wie das eine oder das andere für sich allein.

Ich habe diese Reaktionen hier angeführt, um die im Übrigen so geringen Verschiedenheiten zwischen Kalium, Caesium und Rubidium hervorzuheben. Bei der Reaktion mit Platinchlorür stellt sich ein Unterschied zwischen Caesium einerseits und Kalium und Rubidium andererseits heraus, während sich bei der Reaktion mit Zinnchlorür das Rubidium von dem Kalium und Caesium unterscheiden lässt.

Es schien nun wahrscheinlich, dass das Platinchlorid, welches durch Auflösen in absolutem Alkohol gereinigt worden war, nach dem Abdampfen des Alkohols kleine Mengen des letzteren zurückbehalten und dass in der wässrigen Lösung unter der Mitwirkung des Sonnenlichts eine Reduction des Chlorids zu Chlorür stattgefunden habe. Directe Versuche (Zusatz von etwas Alkohol zu einer wässrigen Lösung des $PtCl_4$ und Aussetzen dem Sonnenlicht während 4—5 Monaten im Sommer) brachten aber keine Veränderung des Platinchlorids hervor. Die Ursache der Reduction ist mir daher bis jetzt unbekannt geblieben.

Stellt man sich $PtCl_2$ durch vorsichtiges Erhitzen des $PtCl_4$ dar und versetzt das Product mit HCl und KCl, dann erhält man beim Eindunsten die oben beschriebenen violetten Nadeln. Man kann daher die Reaktion auch umkehren und sie für die Erkennung von Platinchlorür oder der Platinoxydulsalze überhaupt benutzen.

Prüfung auf Natrium.

Zur Bestimmung des Natriums bediene ich mich jetzt nicht mehr einer Lösung von Uranylacetat, sondern, da eine solche aus den Glasgefässen gerne Na aufnimmt, nur noch des festen pulverisirten Salzes, von dem einige Körnchen gleichzeitig mit einem Tröpfchen Essigsäure der auf Natrium zu untersuchenden Probe zugesetzt werden. Die Resultate sind dabei vorzügliche.

Herr H. Trommsdorff in Erfurt hatte die Güte, nach meiner Vorschrift ein essigsaures Uranyl darzustellen, welches nur noch Spuren von Natrium enthält. Wenn man dieses Produkt fein pulverisirt, auf ein Filter bringt und sehr langsam mit möglichst wenig Wasser 8—10 Mal auswascht und trocknet, dann ist das Salz völlig frei von Natrium.

Bestimmung des Siliciums.

Für diese Bestimmung ist die Überführung der Kieselerde in Kieselfluorwasserstoffsäure und Kieselfluornatrium vorgeschlagen worden. Bei öfteren Versuchen nach dieser Methode die Kieselerde nachzuweisen, fand ich, dass auch dann, wenn irgendeine kieselerdefreie Substanz mit Flusssäure und Chlornatrium eingedampft, ja wenn nur diese beiden Reagentien für sich angewandt worden waren, hexagonale Formen erhalten wurden. Ich hielt sie zunächst für das saure Fluornatrium, welches nach Marignac ebenfalls hexagonal krystallisirt. Um es zu beseitigen, wurde Flusssäure mit Chlornatrium auf Platinblech zur Trockene verdampft, mit Ammoniak versetzt und abermals zur Trockene verdampft, dann mit Wasser aufgenommen und auf einem mit Canadabalsam überzogenen Objektträger bei mässiger Wärme eingedunstet. Ich konnte nun anfangs hexagonale Formen nicht mehr erkennen und glaubte den Übelstand der Bildung der hexagonalen Formen des $HNaFl_2$ beseitigt zu haben. Es stellte sich aber später heraus, dass die hexagonalen Formen nur durch die zuletzt auskrystallisirten Fluor- und Chlor-Verbindungen von Na und Am verdeckt worden waren. Als nämlich die nach dem Behandeln mit Ammoniak in Lösung befindliche Substanz noch vor dem völligen Trockenwerden beobachtet wurde, zeigten sich doch hexagonale

Formen, die völlig denjenigen des Kieselfluornatriums entsprechen. Daraus ergab sich, dass die angewandte Flusssäure auch etwas Kieselflusssäure enthalten musste. Es wurde nun versucht, in einer Platinretorte aus reinstem Kryolith und Schwefelsäure reine Flusssäure darzustellen. Es stellte sich aber auch hier heraus, dass nach dem Eindampfen dieser Flusssäure mit Chlornatrium und dem Eindunsten der wässrigen Lösung bis zu grösster Concentration die hexagonalen Formen des Kieselfluornatriums, wenn auch vereinzelt, erhalten wurden. Sie vermehrten sich stark, als der wässrigen Lösung amorphe Kieselerde zugesetzt und abermals bis zu grösster Concentration eingedunstet worden war. Hieraus ergibt sich, dass auch die aus Kryolith dargestellte Flusssäure d. h. der Kryolith selber kleine Mengen von Kieselerde enthielt. Ob es gelingen wird, reine, vollständig kieselerdefreie Flusssäure oder eine hier verwendbare Fluorverbindung zu erhalten, muss erst noch versucht werden. Einstweilen wollte ich nur darauf aufmerksam machen, dass die Flusssäure des Handels, auch wenn sie chemisch rein sein soll, Kieselflusssäure enthalten kann und dass man daher solche Flusssäure nicht zur Nachweisung der Kieselerde verwenden kann.

Zum Schluss soll noch bemerkt werden, dass zur Aufbewahrung der Reagentien die Gläschen mit eingeriebenem Glasstab und kleiner Glocke darüber sich auf die Dauer nicht überall bewährt haben, da sie meist zu grosse Tropfen geben und noch andere Unannehmlichkeiten mit sich bringen. Ich bediene mich, um Tropfen eines Reagenses zu erhalten, jetzt der spitzen dünnen Glasstäbe, um Tröpfchen zu erhalten nur noch des Platindrahthäkchens (von Behrens eingeführt). An diesem wird das Tröpfchen etwas grösser, wenn man das Häkchen rasch aus der Flüssigkeit herauszieht, es wird kleiner, wenn man dies langsam thut.

Giessen, 1. Januar 1888.

Ueber primäre Verwachsung von Rutil mit Glimmer und Eisenerz.

Von

A. Cathrein in Karlsruhe i. B.

Obgleich die Literatur eine reiche Auswahl von gesetzmässigen Verbindungen des Rutils mit verschiedenen Glimmern, sowie mit Magnet-, Titan- und Rotheisenerz aufzuweisen hat, so vermissen wir doch vielfältig eine gebührende Würdigung des hier so wichtigen genetischen Momentes. Auf dieses näher einzugehen, soll die Aufgabe und der Zweck vorliegender Abhandlung sein, zu welcher eine erst kürzlich erschienene Mittheilung über eine Verwachsung von Rutil mit Ilmenit[1] die nächste Veranlassung bot.

Der Schwerpunkt der Untersuchung letzteren Vorkommens von Big Quinnesec Falls am Menominee Fluss in Nordamerika lag naturgemäss in der Entscheidung, ob der Rutil im Ilmenit eine ursprüngliche oder nachträgliche Bildung sei, beziehungsweise, ob er vor oder zugleich mit dem Erz, oder aber erst später durch Umwandlung des letzteren entstanden wäre. Der Verfasser der genannten Notiz, G. H. Williams, hält nun eine secundäre Entstehung von Rutil aus Ilmenit für sichergestellt. Da jedoch dieser Schluss einer zwingenden Begründung entbehrt, und die Gegengründe, welche ich dem Verfasser auf sein Ansuchen brieflich mit-

[1] Dies. Jahrb. 1887. II. 263—266.

getheilt habe, gar nicht berücksichtigt wurden, so erscheint zur Klärung der Thatsachen eine Behandlung des Gegenstandes hier geboten.

So annehmbar die Möglichkeit einer Umwandlung von Titanerz in Rutil, ja so wahrscheinlich dieselbe erscheinen mag, so wenig eignet sich gerade der gegebene Fall zu deren Bestätigung.

Was vorerst die anderweitigen Beobachtungen über secundäre Bildung von Titanmineralien betrifft, welche Williams citirt, um der Hypothese von der noch nicht nachgewiesenen Veränderung des Ilmenits in Rutil grössere Wahrscheinlichkeit zu verleihen, so sind die Vergleiche eben nicht zutreffend, weil in allen diesen Fällen ein wesentliches, geradezu charakteristisches Merkmal der Rutilverwachsung von Big Quinnesec Falls, nämlich die einheitliche krystallographische Orientirung der Rutile fehlt.

So ist vor Allem bei der Leukoxenbildung von einer gesetzmässigen Anordnung der Sphenkrystalle bekanntlich nicht die Rede, höchstens bemerkt man ein radialstrahliges Gefüge um den Erzkern, wie es auch sonst an Zersetzungsproducten, z. B. bei der Umwandlung von Granat in Hornblende beobachtet wurde [1].

Gelegentlich der Mittheilung über Entstehung von Rutil aus Titanit bezeichnet P. Mann die Rutilnädelchen als „wirr durcheinander liegend“ und erklärt sich ausdrücklich gegen die Bildung des Rutils aus Titaneisen [2].

Auch Diller spricht nirgends von einer regelmässigen Stellung secundärer Anataskrystalle [3]. Dass letztere aus Titanit hervorgegangen, scheint richtig zu sein, während die Angabe, der Anatas vom Fichtelgebirge sei aus Titaneisen entstanden, noch des Nachweises bedarf, da derselbe ebensogut aus dem in diesem Ilmenit nach Diller auftretenden Leukoxen gebildet sein könnte.

Desgleichen ist in der Mittheilung Stelzner's „über Verwitterungsproducte der Freiberger Gneisse“ von einer gesetz-

[1] Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1885. X. 442. Taf. XIII Fig. 4; Referat dies. Jahrb. 1887. II. -457-.

[2] Dies. Jahrb. 1882. II. 201.

[3] Dies. Jahrb. 1883. I. 187—193.

mässigen Lagerung secundärer Rutil- und Anataskryställchen in den zersetzten, mehrere Procent Titansäure haltenden Biotiten des Erzgebirges keine Rede, sondern nur von „einfachen, zwillingsartig oder gruppenartig verwachsenen Nädelchen von Rutil". Ferner heisst es: „Die Anatastäfelchen treten einzeln oder in gruppenweiser Verwachsung auf[1]."

Ausserdem dürfen dann aber auch nicht unerwähnt bleiben die Beobachtungen H. Gylling's, wonach die „mikroskopische Verwachsung von Rutil und Eisenglanz" eine ursprüngliche und gesetzmässige ist, derart, dass die Rutilsäulchen nicht nur gegenseitig, sondern auch zu den beherbergenden Eisenglanzblättchen eine regelmässige Stellung einnehmen, indem sie unter 60° zusammenstossend parallel drei hexagonalen Axen des Hämatites liegen[2].

Ganz analoge Thatsachen, die nicht für die secundäre Natur des Rutils im amerikanischen Ilmenit sprechen, wären unter anderen die primäre gesetzmässige Verwachsung von Rutil und Magnetit, welche von Seligmann makroskopisch an der Oberfläche von Magnetitoktaëdern beobachtet[3] und von mir durch mikroskopische und chemische Analyse bestätigt worden ist, wobei der quantitative Nachweis erbracht wurde, dass der Titansäuregehalt des Titanmagneteisens zur Bildung der vorhandenen Rutilmenge nicht ausgereicht hätte, indem der Magnetit nur 3,22 % TiO_2 hält und gleichwohl durchschnittlich 7,12 % Rutil einschliesst[4].

Ferner bietet eine Analogie hinsichtlich der Gesetzmässigkeit der Verwachsung durch den orientirenden Einfluss des beherbergenden Krystalls die Verwachsung von Ilmenit mit Magnetit. Bei diesem Vorkommen befinden sich bekanntlich die Ilmenittäfelchen im Inneren und an der Oberfläche der frischen Magnetitoktaëder und können nicht aus letzteren hervorgegangen sein, da dieses Magneteisen keine

---

[1] Dies. Jahrb. 1884. I. 273.

[2] Dies. Jahrb. 1882. I. 163—166.

[3] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1877. I. 340; Referat dies. Jahrb. 1877. 828.

[4] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1884. VIII. 321; Referat dies. Jahrb. 1884. II. 306. Durch ein Versehen des Referenten K. Oebbeke ist bei Analyse I das Gewicht 0,0115 gr. der SiO_2 mit den in Kalilauge unlöslichen 0,11 gr. = 0,017 gr. Rutil + 0,093 gr. Strahlstein verwechselt.

Titansäure, während der eingewachsene Ilmenit 44,5 % davon enthält[1].

Schliesslich wird es auch Niemandem einfallen, die von Behrens beschriebenen Rutileinschlüsse im Diamant[2] oder die bekannten Sagenitbildungen im Quarz und Kalkspath etwa für Zersetzungsproducte ihrer Wirthe zu halten.

Um nun auf den von Williams herangezogenen Vergleich mit den Rutilnädelchen im Glimmer zurückzukommen, so ist vor Allem zu bemerken, dass die Analogie keine so sichere und unbedingte ist, da man vorsichtig unterscheiden muss zwischen primären und secundären Glimmereinschlüssen. Zu den ersteren sind die Interpositionen der canadischen Glimmer zu stellen, welche eben in Folge der gesetzmässigen Stellung ihrer Einlagerungen durch Asterismus ausgezeichnet sind. Von einem derartigen Phlogopit von Templeton beschreibt A. Lacroix sechsseitige Tafeln der Combination $p = oP\ (001) . m = \infty P\ (110) . g^1 = \infty P\infty\ (010)$. Die theils nadelförmigen, theils säuligen Einschlüsse, deren Rutilnatur durch violette Farbe des Titanoxydes in der Lösung begründet wurde, schneiden sich in Winkeln von 90°, 120° und 150°, indem zwei Systeme, ein primäres und ein secundäres, von je drei unter 60° sich kreuzenden Strahlen um 30° gegen einander verwendet sind, was auch der Asterismus bestätigt. Entsprechend den Winkeln des Glimmers $m : m = m : g^1 = g^2 : g^2 = 120°$, $m : h^1 = m : g^2 = g^1 : g^2 = 150°$, $h^1 : g^1 = 90°$ erfolgte die Anordnung der Einschlüsse nach den Flächen $m = \infty P\ (110)$, $h^1 = \infty P\infty\ (100)$, $g^1 = \infty P\infty\ (010)$, $g^2 = \infty P3\ (130)$[3].

Ebenso verhält sich der in Cohen's Sammlung von Mikro-

[1] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1887. XII. 40; Referat dies. Jahrb. 1887. II. -434-. Der Zweifel des Referenten C. Dölter an der Vollständigkeit der Trennung des Magnetits vom Ilmenit ist ganz unbegründet, weil, abgesehen von der ausdrücklichen Erwähnung der Reinheit des Ilmenites, schon die gewählte Methode der Trennung durch den Magneten und die Löslichkeit in Salzsäure volle Bürgschaft für deren Vollkommenheit gewährt.

[2] Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Afdeeling Natuurkunde, Gitting van 26. Febr. 1881.

[3] Bulletin de la Société minéralogique de France 1885. No. 4. Im Original entsprechen in Folge Verwechslung der Axen a und b die Miller'schen Symbole den Lévy'schen nicht. Der Trichroismus violett, blau, blassgelb spricht nicht für Rutil, eher für Turmalin, wie auch die Hemimorphie und Basis.

photographieen unter den primären krystallographisch orientirten Einschlüssen Taf. X, Fig. 4 dargestellte Muscovit von South Burgess. Nach meinen Messungen an diesem Bilde durchschneiden sich die eingewachsenen Nadeln in drei Richtungen, welche gleichseitige Dreiecke umschliessen. In dieses Hauptsystem schaltet sich, die Winkel von 60° halbirend, ein Nebensystem von Stäbchen ein, welche mithin auf den ersteren senkrecht stehen.

Einen dritten canadischen Glimmer erwähnt Sandberger als Phlogopit von Ontario. Derselbe soll noch schöneren Asterismus zeigen als der von Burgess und farblose Rutilnadeln enthalten, welche sich unter 60° kreuzen, dazwischen andere normal zu diesen, zudem vereinzelte Zwillinge[1].

Aus eigener Anschauung kenne ich einen Muscovit von Canada, durch den man einen regelmässig sechsstrahligen hellen Lichtstern und, um 30° dagegen verwendet, einen ebensolchen, blasseren Stern erblickt. Unter dem Mikroskop sieht man eine Menge farbloser Nadeln, die einzeln nach sechs um 30° divergirenden Richtungen sich lagern.

Für alle derartigen Verwachsungen bezeichnend ist eine Gesetzmässigkeit, welche nicht auf Zwillingsbildung des Rutils zurückgeführt werden kann, da bei den bekannten Rutilverzwillingungen nach P∞ (101) und 3P∞ (301) die Säulenaxen unter 65° 35′ und 54° 43′ zu einander geneigt sind, während aus den gegebenen Winkeln von 60°, 30° und 90°, beziehungsweise 120° und 150° sich kein auch nur annähernd einfaches Symbol für die Zwillingsebene berechnet. Hingegen entsprechen diese Winkel, wie wir oben gesehen, vollkommen den Formverhältnissen des Glimmers selbst, es muss daher aus diesem Grunde und deshalb, weil auch einzelne und alle Rutilsäulchen einheitlich orientirt und weil auch andere Einschlüsse, wie bekanntlich Turmalin und Eisenglanz im Phlogopit von Nordamerika oder Sphen im Meroxen des Uralitporphyrites von Pergine[2] die gleiche Anordnung zeigen, der orientirende Einfluss vom Glim-

[1] Dies. Jahrb. 1882. II. 192.

[2] Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. Wien 1887. No. 10. Die Vermuthung F. Becke's (dies. Jahrb. 1888. II. -58-), dass statt Glimmer ein chloritisches Umwandlungsproduct vorliege, war nach meiner Untersuchung

mer ausgegangen sein. Eine solche krystallomorphe Richtkraft kann aber im Inneren eines ausgewachsenen und stetigen Krystalls nicht mehr in Wirksamkeit treten, sondern nur im Verlaufe der Krystallbildung. Dieser Umstand zwingt uns also zur Annahme einer primären Verwachsung.

Überdies sprechen gegen eine Entstehung der Rutileinschlüsse aus dem Glimmer auch schon ihre Häufigkeit in ganz frischen Biotiten, nach meinen Beobachtungen im Monzonit und Quarzporphyr Südtirols, sowie im Staurolithglimmerschiefer der Ötzthaler Alpen, ferner ganz besonders ihr Erscheinen in manchen Muscoviten und Sericiten, namentlich der Wildschönauer Schiefer. Erfahrungsmässig betheiligt sich aber Titansäure nicht an der Zusammensetzung der weissen Glimmer, sondern wird lediglich in den Analysen der gefärbten Glimmer bis gegen 5 % im Maximum angegeben, wobei es allerdings nicht feststeht, ob dieser Titangehalt nicht auch von dem eingewachsenen Rutil herrührt und ob derselbe zur Bildung der grösseren Rutilmengen genügen würde.

Übrigens stellen auch Tschermak[1], Zirkel[2] und Rosenbusch[3] derlei Interpositionen zu den Einschlüssen, welche vor oder zugleich mit dem Wirth gebildet und während seines Wachsthums umhüllt und orientirt wurden.

Damit soll eine secundäre Rutilbildung in Biotiten nicht ausgeschlossen werden, indem gewisse Vorkommnisse dafür zu sprechen scheinen. Hierzu gehören die von Stelzner beschriebenen und oben besprochenen Rutilnädelchen in den zersetzten titanhaltigen Biotiten der Freiberger Gneisse, dann eine sechsseitige Phlogopittafel von Bodenmais, die nach Sandberger im chloritisch veränderten Rande Rutilzwillinge zeigt, während das frische braune Innere keine Spur davon enthält[4], ferner der von Cohen in seiner Sammlung von Mikrophotographieen Taf. XLIII, Fig. 2 abgebildete Phlo-

bereits ausgeschlossen, denn der betreffende grüne Glimmer zeigte, abgesehen von grösserer Härte, einen anderen Dichroismus als Chlorit und im parallelen wie convergenten Lichte einheitliche Polarisation, welche durch Zersetzung doch gestört worden wäre.

[1] Lehrbuch der Mineralogie 1885. 107 u. 112.

[2] Elemente der Mineralogie 1885. 111 u. 113.

[3] Physiographie der Mineralien 1885. 41.

[4] Dies. Jahrb. 1881. I. 258.

gopit von Markirch, welcher durch Umwandlung gebleicht und Rutil in Nädelchen und Zwillingen aufgenommen hat. In der Photographie kann man an diesen Rutilen keine regelmässige Orientirung wahrnehmen. Dasselbe gilt für die beiden eben erwähnten Rutileinlagerungen.

Berücksichtigen wir auch noch die Beobachtungen Gylling's, nach welchem die Rutilnadeln im frischen braunen Glimmer scharf ausgebildet und nach Richtungen, die sich unter 60° schneiden, geordnet sind, während im grünlichen veränderten Glimmer ihre Vertheilung bei mangelhafter Ausbildung eine regellose ist[1], weiterhin das, was Kalkowsky über Glimmerschiefer von Zschopau mittheilt: „Sehr interessant sind die Neubildungen, die mit der Bleichung des Magnesiaglimmers Hand in Hand gehen. Beim ersten Beginn der Bleichung nämlich erscheinen lange Nadeln, alle parallel den Geradendflächen eingelagert. Es sind meistens einige Individuen aggregirt, die von einem Punkte wie ein Büschel Borsten auseinanderstrahlen und in eine feine Spitze auslaufen. Derartige Büschel kreuzen sich unter den verschiedensten Winkeln, nicht etwa unter Winkeln von 60°, wie primäre Mikrolithen im Magnesiaglimmer es wohl beständig thun, z. B. nach Zirkel (Berichte der k. sächs. Gesellschaft der Wissensch. 1875. p. 202) im Kersanton"[2], so ergiebt sich den secundären Rutilen gemeinsam die Unregelmässigkeit der Lagerung, womit denn auch der Mangel von Asterismus in Einklang steht.

Indessen ist selbst eine gesetzmässige Anordnung secundärer Rutilinterpositionen nicht unmöglich, indem durch wiederholte Zwillingsverwachsung ein sagenitisches Gewebe mit Winkeln von $65\frac{1}{2}^0$ und 55°, also eine Orientirung der Rutilsäulen untereinander, aber nicht gegen den Wirth sich ergeben könnte. Ja sogar eine krystallographische Orientirung von Seite des Glimmers auf die sich ausscheidenden Rutilkryställchen wäre nicht undenkbar, wenn man sich der Erfahrungen erinnert, welche M. L. Frankenheim „über die Verbindung verschiedenartiger Krystalle" gewonnen

[1] Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1882. VI. 162—168; Referat dies. Jahrb. 1884. I. 23.

[2] Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1876. XXVIII. 701.

hat[1]. Allerdings dürften die für eine solche Orientirung erforderlichen Bedingungen in diesem Falle schwerlich erfüllt werden, da die Spaltflächen eines in Zersetzung befindlichen Glimmers jene unerlässliche Frische und Reinheit, welche schon durch Liegen an der Luft oder Betasten verloren geht, nicht wohl besitzen können, zumal bei heterogenen Krystallen die Richtkraft überhaupt bedeutend schwächer ist als bei gleichartigen. Immerhin fehlen noch zu einer solchen Annahme ebenso, wie für die Orientirung durch Zwillingsbildung, beweisende Beobachtungen.

Indem wir nach diesen Erörterungen über die Rutileinschlüsse im Glimmer auf den Ilmenit von Big Quinnesec Falls näher eingehen, soll vorerst die Stichhaltigkeit der Gründe, welche Williams zu Gunsten seiner Ansicht vorbringt[2], geprüft, sodann eine Darstellung meiner Beobachtungen mit den sich daran knüpfenden Folgerungen gegeben werden.

Zwischen den von Williams unterschiedenen Bildungsweisen des Rutils, nämlich 1) primär und auf dem Titaneisen gewachsen (Eisenrose von Tavetsch), 2) primär und durch das Erz gewachsen (Ilmenit von Tirol) besteht eigentlich kein wesentlicher Unterschied. Eine Betrachtung der Eisenrosen vom Cavradi lehrt nämlich, dass die Rutilkryställchen stets in die Fläche von OR (0001) etwas eingesenkt sind, und dass sie auch auf die trigonale Combinationsstreifung störend und verändernd eingewirkt haben, indem sämmtliche Streifen an ihnen ein- und absetzen. Aus diesem Verhalten müssen wir schliessen, es seien die Rutilkrystalle nicht erst nach Vollendung, sondern noch im Verlaufe des Wachsthums der Eisenglanztafel gebildet, folglich die Verwachsung eine unzweifelhaft primäre. Wächst nun aber die Eisenrose weiter oder tritt der Rutilabsatz nicht erst am Ende ihrer Entwicklung ein, so werden die oberflächlichen Rutilsäulchen vollständig eingeschlossen und erscheinen dann durch den Eisenglanz gewachsen. Durch Häufung der Rutilkryställchen an der Oberfläche der Eisenglanztafel hingegen entstehen förmliche Überrindungen oder Perimorphosen von Rutil. Aus diesen Gründen lässt

[1] Poggendorff's Annalen 1836. XXXVII. 516—522.

[2] a. a. O. p. 265.

sich von der Tavetscher Eisenrose weder die von mir beobachtete mikroskopische Durchwachsung von Ilmenit und Rutil[1], noch die von G. vom Rath beschriebene Pseudomorphose von Rutil nach Eisenglanz von der Alpe Lercheltini[2] trennen, zumal die Beziehungen in der gesetzmässigen Stellung der verwachsenen Mineralien in allen diesen Fällen gleich sind. Da bei genannten Verwachsungen die Anordnung der Rutilsäulchen nach den hexagonalen Symmetrieverhältnissen des Wirthes erfolgt ist und schon wegen der Winkel von 60°, in welchen sich die Rutilsäulen schneiden, nicht etwa durch Verzwillingung des Rutils erklärt werden darf, da ferner eine solche orientirende Kraft auf die früher oder gleichzeitig gebildeten Rutile nur im wachsenden, nicht aber im fertigen oder sich zersetzenden Erzkrystall wirksam gedacht werden kann, so müssen wir diese Verwachsungen als ursprüngliche betrachten.

Nur in diesem Sinne finden die genetisch so räthselhaften Rutilpseudomorphosen nach Eisenglanz von der Lercheltini Alp eine ungezwungene Erklärung, indem man sie als primäre Verwachsungen mit Rutil auffasst, wobei ein feinkörniger Rutilkern nach Art der Perimorphosen den Ausgangspunkt für die Entwicklung des Eisenglanzkrystalls gebildet, während welcher Umhüllung die Individualisirung der Titansäure langsamer erfolgte und unter dem orientirenden Einfluss des Hämatites die Rutilkrystalle ein so dichtes Netz lieferten, wie es nicht einmal aus der Umwandlung des titanreichsten Ilmenits resultiren könnte. Dass hierbei ein dünnes Häutchen vom Erz zur Orientirung des Rutils genügt, beweisen die durch G. vom Rath bekannt gewordenen eigenthümlichen Verwachsungen von Rutil und Eisenglanz aus dem Maderaner Thal, bei welchen der Rutil Truggestalten bildet, indem er die Form des Eisenglanzes nachahmt und ergänzt. Es legen sich die Rutilindividuen, unter 60° zu einander geneigt, vollkommen in das Niveau der Eisenglanztafel an ihrer räumlichen Constitution theilnehmend. Der Rutil überwiegt den Eisenglanz, welcher auf schmale Lamellen zu-

[1] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1882. VI. 248; Referat dies. Jahrb. 1883. I. -190-.

[2] Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1877. I. 13; Referat dies. Jahrb. 1877. -297-.

rückgedrängt ist[1]. Mit Recht bezeichnet daher G. vom Rath diese Verbindung von Rutil und Eisenglanz als „die gleichzeitige Entstehung beider Mineralien beweisend". Wir können daraus das hohe Individualisirungsvermögen des Eisenglanzes ermessen, welches an den krystallisirten Sandstein von Fontainebleau erinnert, und in Folge dessen uns auch die Pseudomorphose von der Lercheltinialp, bei welcher die in den Maschen des dichten Rutilnetzes vorauszusetzenden Membranen des Eisenglanzkrystalles nachträglich aufgelöst worden sein können, verständlich wird.

Williams behauptet nun vorerst, gegen eine primäre Aufwachsung spreche der lose und poröse Charakter der Rutilzone und ihr Abstand von dem Ilmenit. Demgegenüber ist nicht einzusehen, warum eine primäre Überrindung lückenlos und unmittelbar aufliegend sein müsse; könnte nicht das ursprünglich den Zwischenraum ausfüllende Erz später entfernt worden sein? Die folgende Behauptung von Williams, dass „die Regelmässigkeit in der Gruppirung der Nädelchen viel leichter durch Zwillingsbildung als durch den orientirenden Einfluss des Ilmenites zu erklären sei", entbehrt nicht nur jeder Begründung, sondern ist auch entschieden unrichtig, denn wir werden später sehen, dass diese gesetzmässige Lagerung der Rutilsäulchen aus denselben Gründen, welche für die bereits erwähnten Verwachsungen geltend gemacht wurden, gerade nicht auf Zwillingsbildung des Rutils zurückzuführen ist. Auch die weiteren Einwände Williams, dass die Rutilzone zuweilen die Form eines früheren Ilmenitkrystalls zeigt, während der zurückgebliebene Rest des Erzes höchst unregelmässige Contouren besitzt", und dass die Nädelchen in den Spaltrissen des Wirthes entwickelt sind, lassen sich gegenüber den Bemerkungen in den beiden vorhergehenden Absätzen nicht mehr aufrecht erhalten.

Was nun den Hauptbeweis, welchen Williams gegen meine Erklärung oder die primäre Verwachsung vorbringt, die ich seinerzeit auch für den Rutil in Ilmenit[2] und Magnetit[3] gegeben habe, betrifft, so ist derselbe illusorisch. Der

[1] Pogg. Ann. 1874. CLII. 21; Referat dies. Jahrb. 1874. 865.

[2] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1882. VI. 244.

[3] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1884. VIII. 321.

Verfasser löste nämlich das Erz mittelst Salzsäure im Dünnschliff unter dem Mikroskop, ohne dass dadurch Rutil zu Tage trat, was nach seiner Meinung ebenso, wie bei den Tiroler Vorkommnissen, hätte geschehen müssen, wenn der Rutil als solcher in dem Ilmenit bereits existirt und ihn durchwächst. Dieser Schluss widerlegt sich aber schon durch des Verfassers eigene Worte: „Wären Rutilnadeln im Ilmenit vorhanden, so müssten sie bei der Dicke, welche sie in diesem Gestein besitzen, auch in einem recht dünnen Schliff in dem Erze sichtbar sein.“ Ausserdem ist zu bedenken, dass meine Isolirungsversuche mit Salzsäure mikroskopisch feinste, auch im Dünnschliff unsichtbare Rutilnädelchen, oder aber das Erzpulver betrafen. Und auch beim amerikanischen Ilmenit wurde durch Behandlung des Pulvers mit Salzsäure der theilweise verdeckte Rutil enthüllt. Selbstverständlich konnte im Dünnschliff an Stellen, wo Erz erschien, auch durch Ätzen mit Salzsäure kein Rutil zum Vorschein kommen, weil dies an sich rutilfreie Erzpartieen waren. Das Ergebniss von Williams war also nur eine nothwendige Folge der gegebenen Grössenverhältnisse der Rutilkrystalle. Für die Frage nach der Genesis des Rutils ist dasselbe jedoch bedeutungslos und war auf diesem Wege eine Entscheidung überhaupt nicht zu erlangen.

Das Vorkommen einzelner Rutilkryställchen im Gestein endlich dürfte mit primärer Verwachsung jedenfalls leichter vereinbar sein.

Darnach erklärt Williams den Rutil im Ilmenit von Big Quinnesec Falls für secundär und durch Pseudomorphosirung (Eisenverlust) des Ilmenits entstanden.

Zur eigenen Anschauung und Untersuchung des Amerikaner Vorkommens dienten mir ein mikroskopisches Präparat und ein Gesteinsstückchen, welche ich Herrn Williams selbst verdanke. Der Splitter ermöglichte die Herstellung eines zweiten Dünnschliffes, sowie chemisch analytische Prüfung.

Die mikroskopische Beobachtung ergab kurz Folgendes. Im Allgemeinen machen die Erz-Rutil-Aggregate mehr den Eindruck primärer als secundärer Verwachsung, indem durchschnittlich die Contouren des Erzkernes regelmässig und scharfeckig, die Rutilränder aber häufig un-

gleichmässig sind, überhaupt jene Abhängigkeit der Form, Grösse und Vertheilung von Rutil und Erz, welche für Umwandlung stets bezeichnend ist, hier vermisst wird; der Rutilsaum ist häufig kein geschlossener, wie er sich wohl aus einer peripheren Zersetzung des Erzes ergeben würde, sondern er bedeckt nur zwei gegenüberliegende Seiten, als wenn ein Rutilabsatz nach gewissen Flächen des Erzkrystalls erfolgt wäre. Einen Abstand des Rutils vom Erz konnte ich nicht erkennen, vielmehr unmittelbare Anlagerung mit äusserst scharfen Grenzen. Die Rutilkrystalle zeichnen sich durch eine Grösse und Formentwicklung aus, welche für Zersetzungsproducte ungewöhnlich sind. Bemerkenswerth bleibt, dass der Rutil nicht wie der Leukoxen auf unregelmässigen Erzklüften abgelagert ist und dass die in vermeintlichen Spaltrissen befindlichen Rutilsäulen in der Regel parallel zur Längsrichtung jener liegen, nicht nach Art secundärer Ausscheidungen normal oder regellos durcheinander. Ob wir es übrigens mit eigentlichen Spaltrissen zu thun haben, muss deshalb fraglich erscheinen, weil Spaltbarkeit weder am Ilmenit, noch am Hämatit oder Magnetit bekannt ist; ich betrachte daher die geraden Risse als Abtrennungen des Erzes, welche durch die krystallographisch orientirte Einlagerung der Rutilsäulen bedingt sind, theilweise wohl auch als Absonderungen durch Zwillingslamellen nach der Grundform.

Der schwerwiegendste Einwand gegen die secundäre Natur des Rutils im Ilmenit von Big Quinnesec Falls ist jedoch immerhin die Anordnung seiner Kryställchen. Williams glaubt sie durch Zwillingsbildung erklären zu können. Warum erscheint aber dann der Rutil gerade in allen Erzindividuen einheitlich sagenitisch verwachsen und nicht auch in einfachen Krystallen unregelmässig aggregirt? Übrigens ist die Verwachsung der Nädelchen keineswegs sagenitartig, wie Williams behauptet, „denn ihre Durchkreuzung findet nicht unter Winkeln von 114° 25′ und 54° 43′ entsprechend den von Lasaulx[1] am Sagenit nachgewiesenen Zwillingsgesetzen nach P∞ (101) und 3P∞ (301) statt, sondern unter Winkeln von 60° und 90°, wofür sich keine einfache

[1] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1884. VIII. 56; Referat dies. Jahrb. 1884. II. -165-.

Zwillingsebene berechnet. Eben aus diesem Grunde ist die Regelmässigkeit in der Gruppirung der Säulchen nicht durch Zwillingsbildung, sondern nothwendig durch einen orientirenden Einfluss des Ilmenites zu erklären, welche Annahme ganz besonders durch die Thatsache bestätigt wird, dass die Orientirung der Rutilsäulchen parallel ist den Krystallumrissen des Erzes. In hexagonalen Schnitten bemerkte ich im diagonalen Hauptsystem von Rutilnadeln auf diesen senkrechte Säulchen, analog dem Nebensystem in den Glimmern mit Asterismus. Auffallend erschien mir die Häufigkeit rechteckiger Erzschnitte neben rhombischen und sechsseitigen; wie letztere ein hexagonales, so durchzieht erstere ein rectanguläres Rutilnetz, welchem sich ein zweites System nach den Quadratdiagonalen beigesellt. Analog verhalten sich die seltenen rhombischen Schnitte. Häufig durchsetzen lange gerade Rutilnadeln in den angegebenen bestimmten Richtungen das schwarze Erz, hier deutlich, dort halb verhüllt; solche Erscheinungen deuten gleichfalls auf primäre Gebilde.

Die Beobachtung rechteckiger Erzdurchschnitte rief mir frühere Erfahrungen an diesem Erze ins Gedächtniss zurück, nämlich die ausserordentlich leichte Löslichkeit in Salzsäure und seinen kräftigen Magnetismus. Diese drei Eigenschaften waren wohl geeignet, Zweifel an der Ilmenitnatur zu erwecken. Und so drängte es mich zum Schlusse, nachdem ich das Vorstehende bereits niedergeschrieben hatte, noch durch eine quantitative chemische Analyse eine Entscheidung herbeizuführen, in Erwägung, dass man in genetischen Fragen nicht vorsichtig genug sein könne und ihre Wichtigkeit auch einen positiven, empirischen Beweis fordere.

Zur Analyse konnte ich den Rest des von Williams erhaltenen Gesteinssplitters verwenden. Nachdem vom Pulver die leichtesten Theilchen mit Wasser abgeschlämmt waren, wurde mittelst des Magneten das mit Rutil festverwachsene Erz ausgezogen. In dem Auszug befanden sich ausser reichlichem Rutil mitgerissener Feldspath, Chlorit und etwas unmagnetisches Schwefeleisen (Pyrit), der im Dünnschliff zum Theil mit dem schwarzen Erz verwachsen erscheint. Ein Versuch vollkom-

menerer Reinigung mit Hülfe einer Quecksilberjodkalium-Lösung lieferte keinen besseren Erfolg. Ich kochte daher das mit dem Magneten gewonnene Gemenge von 0,289 gr. etwa 10 Minuten in concentrirter Salzsäure, wobei 0,156 gr. also mehr als die Hälfte in Lösung giengen, während sich der röthlichgelbe Rückstand unter dem Mikroskope aus Rutil und Feldspath zusammengesetzt, jedoch erzfrei erwies. Aufbrausen der Probe mit kalter Salzsäure verrieth einen Calcitgehalt, welchen ich auch im Dünnschliff als Zersetzungsproduct erkannte.

Über den Gang der Analyse bleibt zu erwähnen, dass die salzsaure Lösung vor der Oxydation mit Salpetersäure durch die schwärzliche Farbe des Ammoniak-Niederschlags einen hohen Gehalt an Eisenoxydul zu erkennen gab. Die Trennung des Eisens von Thonerde und Titansäure geschah mittelst Weinsäure und unter Reduction des Eisens durch Schwefelwasserstoff nach der bekannten Methode, welche eine vollständige Scheidung des Titans vom Eisen sichert, welche gerade im vorliegenden Falle besonders wichtig war. Von der Thonerde wurde die Titansäure durch Natronlauge getrennt. Der Schwefelgehalt ist aus dem mit Chlorbaryum gefällten schwefelsauren Baryt berechnet. Der ammoniakalische Eisenniederschlag hatte die für seine Reinheit bezeichnende tief rothbraune Farbe. Sohin waren in den gelösten 0,156 gr. der angewandten Probe in Proc. enthalten:

Eisenoxyd	75,64
Thonerde	11,32
Kalkerde	4,66
Magnesia	6,58
Schwefel	2,91
Titansäure	0,96
	102,07

Eine Discussion dieser Analyse ergiebt, dass vor Allem zur Erklärung des trotz Abzug der Kohlensäure und etwa verbrannten Schwefels vorhandenen Überschusses über 100 Proc. ein Theil des Eisenoxydes als Oxydul in der Probe enthalten sein musste, was ja auch die dunkle Farbe des Niederschlages mit Ammoniak in der nichtoxydirten Lösung angezeigt hatte. Eine directe Bestimmung des Eisenoxyduls

war wegen Mangel an Substanz nicht mehr ausführbar. Über die Herkunft der Kalkerde belehrte mich ein nachträglicher Versuch; indem dieselbe nur theilweise dem Carbonat zukommt, ausserdem aber in dem durch Salzsäure zersetzbaren Feldspath, der sich dadurch als Plagioklas erwies, neben Thonerde gefunden wurde. Ein anderer Theil der Thonerde mag im Verein mit Magnesia von Chlorit, vielleicht auch vom Eisenerz herrühren. Das wichtigste Ergebniss bleibt indessen der äusserst geringe Titansäuregehalt, welcher in Anbetracht der Löslichkeit von Rutil in Salzsäure[1] sogar von dem mit der Probe verwachsenen Rutil stammen dürfte. Immerhin aber ist damit entschieden, dass der sogenannte Ilmenit von Big Quinnesec Falls gar kein Titaneisen ist, und folglich auf keinen Fall die Titansäure für den eingewachsenen Rutil geliefert haben kann.

Mit Rücksicht auf den bedeutenden Gehalt an Eisenoxydul, dessen Menge nicht etwa vom Eisenkies allein herzuleiten wäre, ist das vorliegende Erz auch nicht Hämatit, vielmehr ein gewöhnlicher Magnetit, für den allein alle wahrgenommenen Eigenschaften, nämlich der starke Magnetismus, die leichte Löslichkeit in Salzsäure und die rechteckigen Schnittformen im Dünnschliff vollkommen zutreffend sind.

Mithin hat auch die chemische Untersuchung die Begründung meiner Ansicht einer primären Verwachsung mit Rutil vom Big Quinnesec Falls vollauf bestätigt, und bedarf die Annahme Williams' einer Bildung von Rutil aus und nach Ilmenit noch des Nachweises, während der umgekehrte Vorgang, die Umwandlung des Rutils in Titaneisen von Lasaulx[2] bereits erkannt worden ist.

Karlsruhe, 12. Februar 1888.

---

[1] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1884. VIII. 327; Referat dies. Jahrb. 1884. II. -306-.

[2] Zeitschr. für Kryst. u. Min. 1884. VIII. 67 u. ff.; Referat dies. Jahrb. 1884. II. -165-.

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaktion.

Berlin, den 20. April 1888.

Einige Berichtigungen zu Dr. H. Traube's: Die Minerale Schlesiens.

Nach Ihrer gefälligen Mittheilung ist die Besprechung des in der Überschrift genannten Werkes für dieses Jahrbuch bereits erfolgt und im Druck; ich erlaube mir, Ihnen deshalb in Form einer brieflichen Mittheilung einige Berichtigungen, welche sich fast nur auf Ortsangaben und geologische Verhältnisse beziehen, zu demselben zu senden. Die Veröffentlichung der letzteren erscheint mir im Interesse des Buches, aber auch in dem der mineralogischen Sammlungen, in welchen Minerale der betreffenden Fundorte vertreten sind, angezeigt zu sein. In den nachfolgenden Bemerkungen beschränke ich mich fast lediglich auf das Gebiet des Eulengebirges und seiner nächsten Umgebung — ein Gebiet, das beiläufig bemerkt, nicht viel über 20 □Meilen umfasst —, weil mir dasselbe sowie seine mineralogisch-geologische Litteratur genau bekannt geworden sind. In der Anordnung gehe ich ähnlich wie der Verfasser vor, indem ich die Seitenzahl und das Mineral, zu welchen der zu berichtigende Satz etc. im Buche gehört, zuerst angebe und die Berichtigung sofort darunter folgen lasse.

1) p. 10. Anthracit. Hausdorf bei Neurode, an der Falkenlehne. — Schles. Falkenberg bei Waldenburg, an der Falkenlehne.

2) p. 15. Apatit. Steingrund bei Waldenburg. — Steingrund bei Langenbielau.

3) p. 15. Apatit. Reichenbach im Schmiedegrunde. — Schmiedegrund bei Steinseifersdorf, 2 Stunden westlich von Reichenbach.

4) p. 14. Apatit. Steinkunzendorf bei Schweidnitz. — Steinkunzendorf bei Reichenbach. Die erstere Angabe wiederholt sich noch sehr oft im Buche (p. 32, 110, 207, 255, 259 etc.).

5) p. 18. Aragonit. Gabersdorf bei Glatz im Gneiss. — Gneiss ist bei Gabersdorf nicht bekannt; vielleicht stammt A. aus culmischem Gneissconglomerat.

6) p. 26. Azurit. Tunschendorf bei Neurode im Thonschiefer. — Thonschiefer giebt es bei Tunschendorf nicht; A. bricht entweder im Schieferthon oder Brandschiefer des Rothliegenden daselbst ein.

7) p. 27. Baryt. Neudorf bei Silberberg (aufgelassener Bergbau im Gneiss etc.) (Förster 20. 1865. p. 292.) — Von diesem Orte führt F. keine Barytgänge an, sondern nur von Silberberg; bei Neudorf kommen ganz schmale Baryttrümer im Kohlenkalke spärlich vor. — Der grosse Barytgang des Mannsgrundes bei Silberberg, auf dem fast lediglich der Silberberger Bergbau umgegangen, ist in diesem Abschnitt, sowie auch bei Bleiglanz, Kupferkies, Fahlerz etc. von Tr. nicht erwähnt worden (siehe oben Förster).

8) p. 44. Calcit. Lampersdorf bei Reichenbach. — Lampersdorf bei Frankenstein. Dieses Dorf wird wiederholt (p. 65, 98, 212 etc.) als bei Reichenbach, aber auch bei Schweidnitz gelegen (p. 60, 107 etc.), angeführt.

9) p. 44. Calcit. Lampersdorf. Am Plänel ebenfalls im Amphibolit. — Steinbruch am Plänel bei Volpersdorf (Kreis Neurode).

10) p. 44. Calcit. Ausserdem finden sich Faserkalke in Schnüren im Serpentin. — Serpentin kommt an diesem Plänel nicht vor.

11) p. 48. Calcit. Neudorf bei Silberberg im devonischen Kalk. — Bei Neudorf ist nur Kohlenkalk bekannt.

12) p. 62. Chalkopyrit. Hausdorf, Köpprich bei Neurode im Dolomit des Johnsberges. — Volpersdorf bei Neurode im Dolomit des Johnsberges.

13) p. 65. Chlorit. Lampersdorf bei Reichenbach im Glimmerschiefer. (v. Lasaulx, Groth's Zeitschr. f. Kryst. IV. 168.) — Lampersdorf bei Frankenstein im Hornblendeschiefer; Glimmerschiefer ist dort nicht bekannt, wird auch von v. Lasaulx nicht genannt. Ausserdem siehe über andere Fundorte: E. Dathe (Zeitschr. d. d. g. Ges. 1887. p. 505).

14) p. 66. Chromit. Hausdorf bei Neurode im Serpentin der Haberlehne. — Köpprich, resp. Volpersdorf bei Neurode im Serpentin der Haberlehne.

14 b) p. 68. Chrysotil. Steinkunzendorf bei Reichenbach; am Lattigberg im Serpentin in bis 2 cm. breiten Platten. — Weigelsdorf bei Reichenbach, am Rothen Wassergraben in dortigen Serpentinlagern (E. Dathe, Z. d. d. geol. Ges. 1887. p. 505).

15) p. 74. Cyanit. — Das bekannte, von A. Halfar aufgefundene, schöne Vorkommen von Cyanit bei Ziegenhals in O.-S. hat nicht Erwähnung gefunden. (F. Römer: Geologie von Oberschlesien, p. 13.) Cyanit, Ziegenhals am nördlichen Bieleufer. In grossen, bis 6 Zoll langen und $\frac{3}{4}$ Zoll breiten, schilfförmigen, an den Enden nicht ausgebildeten Krystallen von himmelblauer Farbe in gelblichweissem, dem Glimmerschiefer untergeordnetem Quarze eingewachsen.

16) p. 79. Dolomit. Tannhausen bei Waldenburg auf Klüften des Kohlenkalks. — Kohlenkalk ist bei Tannhausen nicht vorhanden.

17) p. 102. Granat. — Ziegenhals. In braunen, bis $\frac{1}{2}$ Zoll grossen Rhomben-Dodekaëdern (F. Römer: Geologie von Oberschlesien, p. 13) — ist nachzutragen.

18) p. 128. Kupferpecherz. Volpersdorf bei Neurode im Gabbro der

Schlegeler Berge. — Schlegeler Berge liegen bei Schlegel (Kreis Neurode).

19) p. 139. Magnetit. Alt-Köpprich bei Neurode im Serpentin der Eisenkoppe. — Köpprich im Serpentin der Haberlehne.

20) p. 149. Olivin — aus Olivinfels von Habendorf bei Reichenbach ist nicht erwähnt (Dathe, Z. d. d. geol. Ges. 1886. p. 914); auch der Chromit und Enstatit in demselben sind nicht berücksichtigt worden.

21) p. 177. Prehnit. Hausdorf bei Neurode im Gabbro-Conglomerat der Riechelskoppe (56. 1884). — Glätzisch-Falkenberg bei Neurode im Gabbro-Conglomerat der Reichelskoppe (56. 1882. p. 233).

22) p. 191. Pyrrhotin. Neurode am Plänel im Hornblendeschiefer. — Wahrscheinlich Kohlen-Plänel bei Volpersdorf bei Neurode; Plänel im Eulengebirge gibt es viele und Amphibolite sind oft in nicht zu grosser Entfernung von denselben vorhanden.

23) p. 191. Pyrrhotin. Neurode im Hornblendeschiefer des kalten Berges. — Wahrscheinlich: Hausdorf bei Neurode am kalten Felde; könnte auch am kalten Plänel, zwischen Reimskoppe und Sonnenkoppe, sein.

24) p. 203. Quarz. Hausdorf am Johnberge. — Volpersdorf bei Neurode am Johnsberge.

25) Rosenquarz ist gar nicht aufgeführt; dagegen siehe: Zobel und von Carnall: Geognost. Beschreibung eines Theiles von Niederschlesien (Karsten's Archiv. 1831. p. 84). Glatz am Neissewehr in Trümern eines kleinkörnigen Grünsteins. — E. Dathe: Nordseite der Hohen Eule in einem Quarzgang mit Feldspath und Muscovit. Lampersdorf bei Frankenstein, kleine Stücke am Gipfel des Böhmsberges. Dorfbach, Kreis Waldenburg, kleine lose Stücke in der Augengneisszone. (Zeitschr. d. d. geolog. Ges. 1887, p. 504).

26) p. 207. Rutil. — Folgende Fundorte fehlen: Steinkunzendorf bei Reichenbach, in haselnussgrossen Stücken am Täuberhügel im Amphibolit und in losen Stücken im Verwitterungslehm des Gneisses; Lampersdorf bei Frankenstein, am Knauerberge und Schlegelberge, in bis haselnussgrossen Körnern im Amphibolit (E. Dathe: Zeitschr. d.d. geol. Ges. 1887. p. 233).

27) p. 211. Serpentin. Köpprich bei Neurode an der Eisenkoppe. — An der Eisenkoppe ist kein Serpentin vorhanden, kann nur Haberlehne sein. Es fehlen aus dem Eulengebirge einige bereits von Kalkowsky (22, nämlich: Steinkunzendorf bei Reichenbach, Katzenkoppe bei Langenbielau, Oberleutmannsdorf bei Reichenbach) beschriebene Serpentine; von den zahlreichen, beinahe 200 Fundorten von Serpentin im Eulengebirge, welche von mir aufgefunden und bereits z. Th. namentlich aufgeführt sind, fehlen jegliche Angaben.

28) p. 217. Sillimanit. Hausdorf bei Neurode im Hornblendeschiefer. — Im Zweiglimmergneiss; Fibrolith ist im Amphibolit noch niemmals beobachtet worden. Die Fundorte von Sillimanit aus dem Eulengebirge werden nur spärlich angeführt. Siehe dagegen: Kalkowsky (22) und E. Dathe (56. Jahrg. 1882—1886 und Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1887. p. 232).

29) p. 220. Staurolith. — Ziegenhals, in kleinen, bis $\frac{3}{4}$ Zoll langen

Krystallen im Glimmerschiefer eingewachsen (F. Römer: Geologie von Oberschlesien p. 13).

30) p. 234. Turmalin. Hausdorf bei Neurode im Tränkegrund, am Fusse der Hohen Eule. — Tränkengrund bei Hausdorf am Fusse des Ottensteins; die Hohe Eule liegt 2 Stunden nördlicher.

31) p. 234. Turmalin. Heinrichau bei Münsterberg; Kalkowsky (22). — Heinrichau im Eulengebirge ist ein Dorf im Kreise Waldenburg und ist mit dem ungefähr 10 Stunden östlich gelegenen Orte bei Münsterberg verwechselt worden.

32) p. 244. Zoisit. Glätzisch-Falkenberg im Hornblendeschiefer. — Schlesisch-Falkenberg, Kreis Waldenburg.

33) p. 255. Habendorf, Peilau, Rosenbach bei Waldenburg. — Habendorf, Peilau, Rosenbach bei Reichenbach.

34) p. 256. Quickendorf bei Reichenbach. — Quickendorf bei Frankenstein.

35) p. 259. Chlorophäit von Hockendorf bei Neurode. — Hockenberg bei Rothwallersdorf, Kreis Glatz.

Das aufgestellte Princip der Reihenfolge der Ortsnamen ist in vielen Kapiteln nicht festgehalten und nicht streng durchgeführt worden; viele Orte des Eulengebirges (Weistritz, Langenbielau z. Th., Lampersdorf, Silberberg, Neudorf etc.) werden in der Reihe der Vorberge genannt, obwohl die Fundorte im eigentlichen Eulengebirge, das zum Hauptkamm der Sudeten zählt (p. 65, 72, 187, 208, p. 44, 27, 106 etc.), liegen.

Einige der vorher beanstandeten Ortsangaben werden im Ortsverzeichniss vom Verf. richtig vermerkt; da er jedoch weder im Vorworte noch in den Berichtigungen auf diese Änderungen Bezug genommen hat, so sind diese Verbesserungen, wie auch die Irrthümer, vom Verf. wohl selbst nicht erkannt worden. Indess die Aufgabe, eine allen Ansprüchen genügende topographische Mineralogie für eine Provinz wie Schlesien zu schreiben, ist so schwierig und beansprucht so viele Zeit und Ortskenntniss, dass man wohl dem Verf. der „Minerale Schlesiens“ diese Versehen zu gute halten wird. **E. Dathe.**

Petrowski'sche Akademie bei Moskau, den 4. Mai 1888.

Ueber das ligurische Erdbeben vom 23. Februar 1887.

Im dritten Heft des 19. Bandes (1887) der Zeitschr. d. deutsch. geologischen Gesellschaft ist ein Artikel des Herrn Ch. E. Weiss über das ligurische Erdbeben vom 23. Februar enthalten, der mich höchlich interessirt hat, aus folgenden Gründen: Herr Weiss theilt Beobachtungen mit, die auch ich an demselben Orte wie er, wenn auch nicht an denselben Gegenständen gemacht habe. Diese von verschiedenen Personen gemachten Beobachtungen decken sich in so auffallender Weise, dass sie dadurch nicht allein an Werth gewinnen, sondern auch durch ihr Wesen Beachtung auf sich ziehen müssen. Herr Weiss berichtet (l. c. pg. 537—538), dass an zwei Gartenthorsäulen der Pension centrale in Mentone durch das Erdbeben Verschiebungen hervorgebracht sind, und zwar an der linken Säule nach Ost, an der rechten nach West. Dieselben Verschiebungen in der-

selben Richtung und in derselben Stärke haben stattgefunden nach meiner Beobachtung ebenfalls in Mentone an den Gartenvorsäulen der Villa Emery und des Hauses Capponi. Die Übereinstimmung ist so gross, dass nicht allein die Bewegung in derselben Richtung vor sich ging, sondern auch die Stärke derselben sich an den gegenüberstehenden Säulen in gleicher Weise kundgiebt. Auf dem Holzschnitt des Herrn Weiss ist nämlich das obere Stück der linken Säule stärker nach Ost verschoben, als das der rechten, dasselbe hat stattgefunden in ungefähr demselben Masse an den Säulen der Villa Emery und der Villa Capponi. Ferner ist das Kapitäl der linken Säule der Pension centrale ganz mit seinem Aufsatze nach Ost verrückt, dasselbe ist in demselben Grade an der linken Säule der Villa Emery vor sich gegangen, dagegen ist der untere Theil des Kapitäls der rechten Säule der Pension centrale haften geblieben, und nur der Aufsatz ist nach Westen verschoben. Ganz dasselbe ist geschehen bei der rechten Säule der Villa Emery, auch hier ist das untere Stück an der Säule haften geblieben, das obere Stück das Kapitäls nach Westen gerückt, und zwar ebenfalls in ungefähr demselben Maasse. Richtung und Stärke der Stösse waren also an beiden Stellen vollkommen gleichartig. Die Coincidenz grenzt an's Wunderbare.

Durch Krankheit verhindert, habe ich erst längere Zeit nach meinem Aufenthalte in Italien im Frühjahr 1887 meine Beobachtungen über die Folgen des Erdbebens vom 23. Februar im Bulletin der Moskauer Naturforschergesellschaft (No. I 1888) niedergelegt, wo auch die Beschreibung (pag. 4) der erwähnten Beobachtung gegeben ist. Ich hatte der Redaction des Bulletins mit meinem Artikel die Zeichnung der Eingangspforte der Villa Emery behufs Anfertigung eines Holzschnitts mit eingesandt. Augenscheinlich ist jedoch die Zeichnung in den Papierkorb gewandert, denn ich erhielt meine 50 Separatabdrücke ohne Holzschnitt. Nachdem ich indessen von dem Artikel des Herrn Weiss Kenntniss genommen, hielt ich es für zweckmässig, auch meinem Artikel, wenigstens betreffs der an die Freunde zu versendenden Separatabdrücke, einen Holzschnitt beizugeben, den ich denn auch nachträglich anfertigen liess. Bei der Vergleichung des Holzschnittes des Herrn Weiss mit dem meinigen macht sich die Augenfälligkeit der gleichartigen Bewegung in einer Weise geltend, die jede weitere erklärende Beschreibung überflüssig erscheinen lässt.

H. Trautschold.

Kiel, 31. Mai 1888.

Ueber ein neues Vorkommen von mitteloligocänem Septarienthon bei Burg in Ditmarschen.

Auf einer Excursion, die ich während der Osterferien behufs Feststellung der westlichen Grenze des oberen Geschiebemergels in unserer Provinz unternahm, fand ich in einer Ziegelei etwa 2 km. WNW. von Burg und 20 km. NW. von Itzehoe einen zähen fetten Thon, der mich lebhaft an den Septarienthon von Itzehoe erinnerte. Die Grube stand voll Wasser, so dass ich damals den Thon in situ nicht beobachten konnte.

Herr C. Gottsche, dem ich nach meiner Rückkehr in Hamburg den Thon vorlegte, war so liebenswürdig, denselben einem Schlemmprocess zu unterziehen, und es ergab der Schlemmrückstand ausser einem kleinen Gypskryställchen, Schwefelkies und einigen Fischresten auch ein Foraminifer. Herr C. Gottsche sprach sich entschieden für das mitteloligocäne Alter dieses Thones aus, dessen Farbe und Beschaffenheit ihm auch von der des Septarienthones von Itzehoe[1] nicht unterscheidbar erschien.

Im mineralogischen Institut der Universität Kiel schlemmte ich selbst grössere Mengen des Thons, und es konnten aus dem Schlemmrückstande folgende Foraminiferenarten bestimmt werden:

Cornuspira Reussi Born.
Quinqueloculina Ludewigi Reuss
Cristellaria sp.
Nodosaria sp.
Rotalia sp.

Auf Grund dieser Foraminiferenführung und der petrographischen Identität mit dem mitteloligocänen Thon von Itzehoe ist man wohl berechtigt, den Thon von Burg letzterem auch dem Alter nach gleichzustellen. Der Wunsch, mich über die Lagerungsverhältnisse zu unterrichten und womöglich auch einige dem Septarienthon eigenthümliche Mollusken zu erlangen, führte mich während der Pfingstferien wieder nach Burg. Herr Prof. Haas war so liebenswürdig, mich auf dieser Excursion zu begleiten und mir an Ort und Stelle seine Unterstützung zu Theil werden zu lassen, wofür ich mich ihm dankbar verpflichtet fühle.

Wir nahmen folgendes Profil auf:

Decksand	2—3 m.
Unterer Geschiebemergel	5—6 „
Septarienthon	0—0,5 „

Die im Septarienthon stehende Sohle der Grube misst ungefähr 20 qm. und liegt etwa 46 m. über Normal-Null. Wenngleich eigentliche Septarien nicht gefunden wurden, so konnten doch mehrere kalkige Ausscheidungen, die nicht nach Art der Septarien zerklüftet sind, und wie sie im Septarienthon bei Itzehoe an einzelnen Stellen häufig vorkommen (l. c. pag. 1), gesammelt werden. Das Suchen nach Mollusken blieb jedoch leider erfolglos.

Der den Thon überlagernde Geschiebemergel weist einen ausserordentlichen Reichthum an Bryozoen auf; erwähnenswerth ist, dass noch ein grösseres Geschiebe des lockeren bryozoenreichen „Limsten“, sowie auch eine bryozoenreiche Kieselausscheidung aus demselben in der Moräne gefunden wurden. Im oberen Theile ziemlich reich an Geschieben, zeigt die Moräne im unteren Theile eine auffallende Geschiebearmuth, die L. Meyn bestimmte[2], dieses „Mergellager“ in die Ablagerungen vom Alter des „alten steinfreien Diluviums“ einzureihen. Die Geschiebearmuth findet jedoch

[1] Gottsche, Sitzungsber. d. k. preuss. Akademie d. Wiss. zu Berlin. 1887. XXX.

[2] Mittheil. aus d. 12. Generalvers. d. Schlesw.-Holst. Ingenieur-Vereins. Flensburg 1870.

jetzt leicht ihre Erklärung in der berechtigten Annahme der Verarbeitung grösserer Massen des die Moräne unterteufenden Septarienthones seitens der ersteren. Eine scharfe Grenze der Moräne gegen den Septarienthon konnte nicht gezogen werden. Der Thon scheint, soweit es sich constatiren liess, nach SO. einzufallen.

Es steht wohl ausser Zweifel, dass die beim Bau des Nord-Ostseekanals vorzunehmenden Erdaushebungen mit der Zeit noch weitere Punkte anstehenden Mitteloligocäns freilegen werden. **O. Zeise.**

Prag, den 2. Juni 1888.

Mittheilung eines Briefes von Herrn A. Derby über Spuren einer carbonen Eiszeit in Südamerika, sowie einer Berichtigung Herrn J. Marcou's.

Ich habe kürzlich aus Amerika zwei Briefe erhalten, die, wie ich glaube, von hinreichendem Interesse sind, um sie zur Kenntniss des europäischen Publikums zu bringen, und ich erlaube mir Ihnen dieselben mitzutheilen.

Der erste ist von Mr. Orville A. Derby, Director of the Geological Section of the Museu Nacional at Rio de Janeiro datirt von Rio 16. April 1888.

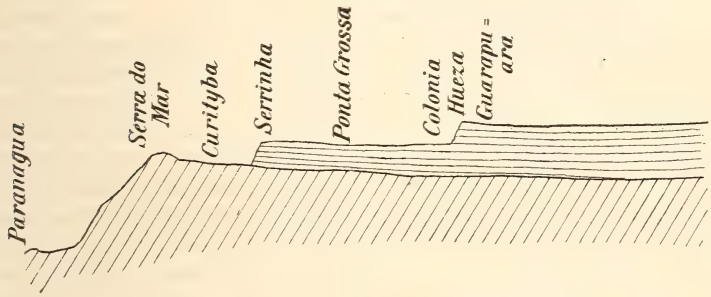
Ich entnehme demselben Folgendes: Ihre Angabe (in dem Aufsatz über die „Carbone Eiszeit"), dass in Bezug auf Südamerika keine Anzeichen einer Wirkung des Eises während der Carbonperiode vorhanden seien, beruht mehr auf einem Mangel an Information über die östlichen Theile dieses Continentes, als auf dem wirklichen Mangel an Phänomenen, ähnlich denen, wie sie in Australien, Indien und Südafrika beobachtet worden sind. Es existirt im südlichen Brasilien eine grosse palaeozoische Area, welche einen grossen Theil des Parana-Beckens einnimmt, über welche aber bis jetzt so zu sagen nichts publicirt worden ist. Ausser den dürftigen Angaben über die Kohlenbecken von Rio Grande do Sul von Weise, Plant, Carruthers und Hartt, existirt, so viel mir bekannt, nur mein kleiner Aufsatz „On the diamond region of the Province of Parana" (Proc. Am. Phil. Soc. 1879) und die wenigen geologischen Angaben in meinen beiden geographischen Skizzen in portugiesischer Sprache. Die eine derselben „Physikalische Geographie und Geologie Brasiliens", welche für ein Schulwerk von Abreu und Cabral bestimmt war, ist auch in den Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen abgedruckt worden. Die andere „Contribuição para o Estudio da Geographia Physica do Valle di Rio Grande" ist erschienen im Bulletino da Sociedade de Geographia de Rio de Janeiro. Vol. I. No. 4.

Als typisch für den geologischen Bau der östlichen Seite des Beckens mag ein Durchschnitt durch einen Theil der Provinz Parana gelten, welcher in folgender Skizze in rohen Umrissen dargestellt ist.

Es existiren hier ein gebirgiger Aussenrand (hauptsächlich aus krystallinischen Felsarten zusammengesetzt) und zwei breite Terrassen von horizontalen Schichtgesteinen. Die erste der letzteren besteht aus Sandstein und Schieferthon, welche theils der devonen, theils der carbonen

Schichtenreihe angehören. Diese Gesteine haben bei Ponta Grossa Versteinerungen von devonischem Typus geliefert (*Lingula, Discina, Spirifer, Rhynchonella, Vitulina, Streptorhynchus* und *Homalonotus*), während bei Colonia Hueza am Fusse der zweiten Terrasse solche von carbonem Typus (*Myalina, Schizodus, Lepidodendron* (Blätter häufig), *Cordaites* und *Psaronius*) gesammelt worden sind. Die zweite Terrasse ist von weichen rothen Sandsteinen und geschichtetem Trapp (Augit-Porphyrit) zusammengesetzt und ist wahrscheinlich permischen oder triassischen Alters. Nach Westen zu erstreckt sich diese Bildung bis an den Parana und darüber hinaus, ebenso kann dieselbe durch ihre charakteristischen Eruptivgesteine von Montevideo bis in die Gegend der Quellen des Parana verfolgt werden.

Weiter im Süden, in der Provinz von Santa Catharina, wird der Gebirgszug niedriger, und der Steilabfall der dritten Abtheilung des hier



gegebenen Profiles nähert sich der Meeresküste, so dass er die Fortsetzung der Serra do Mar zu bilden scheint und die Wasserscheide bildet zwischen dem Uruguay und dem Atlantischen Ocean. In Rio Grande do Sul und der Republik Uruguay wendet sich der Steilabfall wieder landeinwärts, indem er aber gleichzeitig seinen Charakter als Wasserscheide beibehält. Das Gebiet, das die dem Atlantischen Oceane direkt zueilenden Flüsse durchziehen, wird namentlich von abgeschwemmten Schichten der ersten und zweiten Abtheilung des Parana-Profiles eingenommen. Das Devon wurde bis jetzt allerdings südlich von der Provinz Parana nicht nachgewiesen, es wäre indess voreilig, deswegen zu behaupten, dass es hier nicht existirt.

Nach Norden zu, in der Provinz São Paulo, ist das Profil ähnlich dem von Parana, doch scheint das Devon nicht vertreten zu sein. Nahe der Provincialgrenze, im südlichen Theile von Minas Geraes, wird die zweite (oberpalaeozoische) Zone zum Verschwinden gebracht dadurch, dass die weichen Sandsteine und Eruptivbildungen der dritten Zone direkt bis an die metamorphischen Schiefer und krystallinischen Gesteine der ersten Zone herantreten, welche nach Westen zu die Gegend um die Quellen des São Francisco zusammensetzen.

Von hier nach Norden zu ist eine grosse Lücke in unserer Kenntniss der geologischen Verhältnisse, erst wenn wir, weiter nach NW. zu, den Oberlauf des Paraguay erreichen, treffen wir wieder auf einigermassen

bekanntes Gebiet. Nach Mittheilungen von Mr. H. H. Smith und von ihm eingesandten Fossilien scheinen hier devone und wahrscheinlich auch carbone Bildungen aufzutreten, welche von Schichten überlagert werden, die Reste grosser Reptilien enthalten und wahrscheinlich mesozoischen Alters sind. Wir dürfen wohl erwarten, dass Ihr Landsmann Dr. Vogel, der die van den Steinen-Expedition nach den Quellen des Xingú begleitete und in wenigen Wochen hier zurückerwartet wird, unsere Kenntnisse über diese Gegenden erweitern werde. Es ist wohl als wahrscheinlich anzunehmen, dass die Formationen von Parana und São Paulo sich bis an den Oberlauf des Parana und darüber hinaus erstrecken und hier in Zusammenhang sind mit ähnlichen Formationen am Tocantins, Xingú und Tapajos. Wie dies auch sein möge, so viel ist gewiss, dass ein breiter Gürtel oberpalaeozoischer Gesteine, Carbon oder Perm oder beides, existirt, der sich über einen grossen Theil der Länge des Parana-Beckens ausdehnt.

Ich selbst habe einen grossen Theil dieser Gebiete in den Provinzen Parana und São Paulo besucht, obwohl meine Untersuchungen dort nur sehr flüchtig sein konnten, indess wurde einer meiner Assistenten durch Monate dazu verwendet, Theile der Provinz São Paulo zu untersuchen und sein Augenmerk speciell auf die Aufsammlung von Fossilien zu richten. Es stellte sich übrigens heraus, dass letztere ziemlich selten seien. Die Gesteine sind überwiegend weiche, röthliche und gelbe Sandsteine mit röthlichen und schwarzen Schieferthonen, die stellenweise dünne Flötze einer unreinen Kohle enthalten und eine bedeutende Lage eines Kalksteines, voll von Kieselknollen. Die bis jetzt gefundenen Versteinerungen sind auf diesen Kalkstein und seine unmittelbare Nachbarschaft beschränkt. Am häufigsten findet sich ein Reptil, das von Cope (Proc. Am. Phil. Soc. 1886) unter dem Namen *Stereosternum tumidum* als eine neue Gattung von permischem Typus beschrieben wurde. Diesen kommen an Häufigkeit verschiedene fossile Hölzer am nächsten, meist Coniferen vom Typus des *Dadoxylon,* obwohl auch solche mit einreihigen Tüpfeln nicht mangeln, dann Stämme und Blätter von *Lepidodendron* und hie und da Fragmente von *Psaronius*-Stämmen. Molluskenreste sind selten und meist fragmentär. Bis jetzt wurden nur zweischalige Muscheln beobachtet, unter denen *Schizodus* und *Myalina* mit ziemlicher Sicherheit erkannt werden konnten, während die Bestimmung anderer Reste als *Conocardium* zweifelhaft ist. Ausserdem wurden noch einige kleine Fischzähne und Schuppen gefunden, sonst aber nichts, so dass die sonst häufigen und mannigfaltigen carbonen Typen in höchst unangenehmer Weise fehlen oder wenigstens offenbar sehr schwer zu finden sind.

In der Provinz Parana wurde nur eine einzige fossilführende Localität untersucht und diese nur flüchtig, allein auch hier, obwohl die Sachen besser erhalten waren als in São Paulo, waren die Arten auf einige zweischalige Muscheln beschränkt. Unglücklicher Weise ging die Sammlung, die ich an dieser Stelle machte, verloren, aber allem Anscheine nach waren die Arten identisch mit denen von São Paulo, soweit sich dies jetzt noch bestimmen lässt. Fossiles Holz wurde an mannigfachen Punkten gefunden, auch fossile Farne werden erwähnt, doch habe ich selbst bis jetzt keine gesehen.

So haben wir sowohl in der Seltenheit der Fossilien als auch in dem allgemeinen Habitus derjenigen, die gefunden worden sind, eine gewisse Ähnlichkeit zwischen dem Carbon von Südbrasilien und jenem von Australien, Indien und Südafrika. Aber auch die Phänomene, welche von Ihnen und Anderen mit so gutem Grunde der Thätigkeit des Eises zugeschrieben worden sind, fehlen nicht, obwohl dieselben hier niemals kritisch untersucht worden sind. Als ich per Bahn die Provinz São Paulo bereiste, die Art und Weise, wie ich hier meine geologischen Übersichtstouren grossentheils machen muss, fielen mir in den Eisenbahneinschnitten gerundete Geschiebe von der Grösse einer Faust bis zur vierfachen Grösse eines Kopfes auf, die in einem äusserst feinen Schieferthon lagern und daraus hervorstachen. Bei der Stadt Itú am Flusse Juté ist ein grosser Pflastersteinbruch in einem ganz ausserordentlich feinkörnigen, sandigen Schieferthon, der isolirte, gerundete Blöcke, bis zu anderthalb Fuss im Durchmesser und mehr, von Granit, Gneiss etc. enthält, und ähnliche Erscheinungen wurden auch bei der Stadt Itapetininga beobachtet. Im vergangenen Jahre habe ich meinen Assistenten Dr. Gonzaga de Campos beordert, seine besondere Aufmerksamkeit auf diese Blöcke zu richten, und er hat einige weitere Localitäten aufgefunden, an denen sie vorkommen. Unter diesen ist die interessanteste die Schlucht des Capavary, nahe der Stelle, wo sich der Bach dieses Namens in den Juté ergiesst, einige Meilen unterhalb der Stadt Itú, die ich oben erwähnte. Hier liegt eine Gruppe grosser Blöcke im Bache mitten zwischen Schieferthonen. Als ich vor einigen Jahren diese Blöcke beobachtete, da ich die nahe gelegene Brücke passirte, dachte ich, dass hier ein Ausbiss von Gneiss oder Granit sei, der durch den Fluss blosgewaschen sei, allein Dr. Campos theilt mir mit, dass die Blöcke aus verschiedenen Gesteinen bestehen und allem Anscheine nach auf dem Schieferthone ruhen, obwohl ihre Basis von Wasser bedeckt war, sodass ein Irrthum nicht absolut ausgeschlossen erscheint. Einige dieser Blöcke haben einen Durchmesser von über einen Meter, und die Handstücke, die davon abgeschlagen wurden, zeigten einen Gneiss, einen feinkörnigen Granit und ein hartes, grobes Conglomerat. Die Vereinigung so grosser Massen verschiedenartigen Materiales und die Thatsache, dass die Schieferthone der Uferbänke in der unmittelbaren Nachbarschaft einen Überfluss an kleineren Blöcken enthalten, scheinen es ausser allen Zweifel zu setzen, dass man es hier mit transportirten Blöcken zu thun habe.

Die Thatsache des Vorkommens grosser transportirter Blöcke im Carbon Brasiliens ist somit eine hinreichend verbreitete, und die Art ihres Vorkommens scheint die Idee der Thätigkeit eines Flusses oder der Meereswogen auszuschliessen. Es ist zwar richtig, dass bis jetzt keine gekritzten Oberflächen an den Blöcken beobachtet wurden, andererseits muss man aber auch berücksichtigen, dass bisher kein Geologe, der ein geübtes Auge für solche Dinge gehabt hätte, nach denselben geforscht hat.

Von nun an werde ich diesen Erscheinungen besondere Aufmerksamkeit zuwenden während der Aufnahmen in der Provinz São Paulo, die jetzt unter meiner Direction durchgeführt werden. Dann wird es möglich sein,

einen genaueren Bericht über diese Phänomene zu geben; einstweilen können Sie den Gebrauch von den vorliegenden Bemerkungen machen, den Sie für angemessen finden."

Soweit der Brief Mr. O. A. Derby's. Es ist jedenfalls von grossem Interesse, hier in Brasilien auch wieder Erscheinungen verzeichnet zu sehen, welche in der Südhemisphäre schon an so vielen Punkten beobachtet wurden. Dieser Umstand scheint geeignet, die Generalität dieser Erscheinungen, welche bisher zwar geahnt, aber nicht nachgewiesen werden konnte, deutlicher hervortreten zu lassen. Wenn es auch heute noch von manchen Seiten angezweifelt wird, dass die grossen Massen transportirter Blöcke, welche in der Südhemisphäre in carbonen Schichten allenthalben auftreten, durch die Thätigkeit des Eises aufgehäuft worden seien, so lässt die Allgemeinheit der Erscheinung doch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine kosmische Ursache schliessen, und unter allen, die hier in Betracht kommen könnten, ist doch das Auftreten einer Eiszeit die wahrscheinlichste. In dieser Hinsicht ist die Entdeckung Derby's von ausserordentlicher Wichtigkeit, und die wissenschaftliche Welt wird ihm grossen Dank schulden, wenn er künftig diesen Phänomenen besondere Aufmerksamkeit schenken will.

Die Ähnlichkeit der Bildungen des südlichen Amerika mit den Ablagerungen in Australien und Süd-Afrika scheint aber nicht nur darauf beschränkt, dass im Carbon glaciale Schichten auftreten, sondern die Analogie scheint auch noch weiter zu reichen, wie aus der Notiz von Szajnocha im neuesten Hefte der Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt hervorgeht. Derselbe citirt von Cacheuta in der Provinz Mendoza (Argentinien):

Estheria Mangaliensis Jones
Sphenopteris elongata Carruthers
„ *lobifolia* Morris
Thinfeldia odontopteroides Morr.
„ *lancifolia* Morr.
Zeugophyllites elongatus Morr.

Alles australisch-afrikanisch-indische Typen.

Der zweite Brief, den ich zur Kenntniss des europäischen Publikums bringen möchte, ist von M. Jules Marcou in Boston und betrifft mein Verzeichniss der Werke Barrande's, das ich in der Einleitung zu den von mir herausgegebenen Cystideen des böhmischen Silur von Barrande zusammengestellt habe. Ich glaube, den Brief im französischen Urtext geben zu müssen, um jedem möglichen Irrthum vorzubeugen. Der Brief lautet:

Liste des oeuvres de J. Barrande.

Rectification:

p. XX. 1861 — **Deux lettres adressées à M. James Hall au Sujet du Système Taconique.** (Amer. Journ. of Science. Vol. XXXI. p. 212. 4 p. in 8°.)

Ce titre est tout-à-fait erroné. Ces lettres ont été adressées à M. Jules Marcou, et sont contraires aux opinions de M. James Hall.

Elles ont été publiées originalement dans le Mémoire suivant: **On the Primordial Fauna and the Taconic System by Joachim Barrande with additional notes by Jules Marcou** (Proceedings Bost. Soc. Nat. Hist. vol. VII. p. 369. 15 p. in 8°). — Au lieu de deux lettres, il y en a trois. La première et la troisième ont été adressées à M. Jules Marcou, et la seconde est la copie de celle à M. Bronn, publiée en allemand dans N. Jahrb. f. Min. u. Geol. 1860. p. 769 à 783. Les éditeurs de l'**American Journal of Science**, du **Canadian Naturaliste** et de la **Geology of Vermont**, se sont emparés de la seconde et de la troisième de ces lettres, sous le titre falsifié et faux de: On the Primordial fauna and the Taconic System of Emmons, in a letter to Prof. Bronn of Heidelberg. Au lieu d'une seule lettre ils en donnent deux dont la seconde n'a jamais été adressée à Bronn.

Es folgt nun eine Bemerkung, dass ich einen solchen Irrthum wohl hätte vermeiden können, wenn ich die Bibliothek Barrande's zu Rathe gezogen hätte, die aber für das grosse Publikum kein Interesse haben dürfte, dann folgt:

Omission:

1885. — Publication posthume de **douze** lettres de Barrande adressées à M. Jules Marcou, dans le mémoire: **The Taconic System and its position in stratigraphic Geology** by Jules Marcou, aux pages 181—184, 193—201, 203—208, 211—213, 220, 221 (Proceedings American Academy of Arts and Sciences, new Ser., vol. XII. p. 174. Cambridge in 8°); les douze lettres de Barrande sont fort important et de beaucoup les plus nombreuses qu'on a jamais publié de lui.

Jules Marcou, Cambridge, Massachussetts,
le 24 avril 1888.

Es wird, hoffe ich, nicht unbescheiden erscheinen, wenn ich mir hiezu zu bemerken erlaube, dass mir nichts ferner gestanden hat als M. Marcou zu nahe treten, oder seine grossen wissenschaftlichen Verdienste irgendwie schmälern zu wollen. Ich habe mich die Mühe nicht verdriessen lassen, die Barrande'sche Bibliothek durchzusehen, soweit dies noch möglich war, nachdem dieselbe bereits der grossen Bibliothek des böhmischen Museums einverleibt ist. Ich habe die von M. Marcou erwähnte Brochure aber nicht vorgefunden, wohl aber hat mir Barrande einst selbst mit einigen anderen seiner älteren Schriften einen Separatabzug des Aufsatzes im Amer. Journ. of Science vol. XXXI gegeben, ohne einen Commentar hinzuzufügen. Ich konnte daher nicht ahnen, dass es sich hier um eine Fälschung handelt, wie Marcou hervorhebt.

Ich bedaure übrigens lebhaft, dass mein Verzeichniss der Barrande'schen Arbeiten an Vollständigkeit und Richtigkeit zu wünschen übrig lässt, doch habe ich von vorne herein kaum erwartet, dass dasselbe vollkommen fehlerfrei sein würde, weshalb ich die Bemerkung vorausschickte: Je joinderai ici une liste de ses oeuvres, que j'ai cherché à rendre aussi complète que me l'ont permis nos ressources littéraires.

W. Waagen.

Graz, den 23. Juni 1888.

Ueber die künstliche Bildung von Muscovit, Biotit und Lepidolith.

Am 2. Mai sandte ich an die K. Akademie der Wissenschaften in Wien eine vorläufige Mittheilung über die gelungene Bildung von Glimmern ein. Demnach bildet sich aus Thonerde-Hornblende und -Augit Biotit, aus Pennin, Glaukophan, Phlogopit, wenn diese Mineralien mit Fluormagnesium und Fluornatrium bei Rothgluth geschmolzen werden. Ebenso erhält man Biotit, wenn man das Silikat $K_2Al_2Si_2O_8$ + Mg_2SiO_4 mit Fluornatrium und Fluormagnesium schmilzt. Ersetzt man Mg_2SiO_4 durch Fe_2SiO_4 so erhält man eisenhaltige Biotite.

Kaliglimmer erhält man, wenn man $K_2Al_2Si_2O_8$ mit KFl, $SiFl_2$ und KFl, NaFl sowie Al_2Fl_3 bei Rothgluth schmelzt, doch bildet sich daneben mehr oder weniger ein tetragonales, skapolithartiges Mineral.

Aus thonerdefreiem Augit und Hornblende erhält man Olivin und Augit, aber natürlich keinen Glimmer.

Seither habe ich weitere Versuche unternommen, welche durch Zusammenschmelzen von Granat und Andalusit mit Fluoriden sehr schöne Resultate ergaben, und über die ich hier vorläufig kurz berichten will.

1. Bildung von Biotit aus Granat.

Schmilzt man Pyrop oder Almandin mit Fluornatrium und Fluormagnesium, so ergiebt sich eine dunkelbraune oder dunkelgrüne krystalline Schmelze, in der sich schon mit freiem Auge zahlreiche bis 1 mm. grosse, hexagonal begrenzte, tombackbraune oder grünliche Glimmerblättchen zeigen. Je nach dem Eisengehalte des Granates ist die Farbe mehr oder weniger dunkel, bei eisenarmen eine grünliche oder nahezu blassgrüne, bei eisenreichen eine braune. Der Glanz ist der der natürlichen Glimmer: auf der Basis metallartiger Perlmutterglanz; die Ähnlichkeit des Kunstproduktes mit Biotit vom Vesuv ist eine sehr grosse. Im polarisirten Lichte zeigen die Schnitte parallel 0P bei convergenter Beleuchtung ein deutliches Axenbild nahezu einaxig, oder mit kleinen Axenwinkeln bis höchstens ca. 15°.

Doppelbrechung negativ. Die übrigen Schnitte polarisiren lebhaft, zeigen starken Pleochroismus, lichtgelb bis rothbraun. Die Spaltbarkeit ist sehr deutlich.

Das spec. Gewicht schwankt je nach dem Eisengehalt; zwei Bestimmungen ergaben Werthe von 3.085 und 2.90.

Die Härte ist 3. In HCl sind sie unlöslich. Als Nebenproduct bildete sich, wie fast immer bei derartigen Versuchen, Spinell.

2. Bildung von Muscovit.

Sehr schöne Krystalle erhält man, wenn man Andalusit mit KFl, $SiFl_2$ und Al_2Fl_3, im Verhältniss 4 : 3 : 1 bei beginnender Rothglut schmilzt; die Temperatur darf nicht bis zur lichten Rothgluth steigen, da sonst der Glimmer zerstört wird. Man erhält eine grünlich gefärbte Schmelze, mit

zahlreichen blassgrünen, oft nahezu farblosen Glimmerkrystallen, welche sich als länglich hexagonale Täfelchen darstellen.

Der Glanz ist wieder metallartiger Perlmutterglanz, die Härte unter 3.

Das spec. Gewicht = 2.950.

In H Cl sind sie unlöslich.

Im polarisirten Lichte sind sie fast farblos, oft lichtgelb oder grünlich. Schnitte parallel 0P zeigen ein zweiaxiges Axenbild, mit einem Axenwinkel, der nicht über 25° hinausgehen dürfte, also kleiner ist als der der natürlichen Muscovite. Die Doppelbrechung ist negativ. Zwischen gekreuzten Nicols sind sie in parallelem Lichte fast isotrop. Die übrigen Schnitte zeigen einen allerdings wegen der geringen Färbung schwachen Pleochroismus, lebhafte Interferenzfarben, und lassen die basische Spaltbarkeit deutlich erkennen. Im convergenten Lichte zeigen sie farbige Curven. Die Ähnlichkeit dieser Glimmerkrystalle mit Muscoviten aus Graniten und Schiefern ist eine sehr grosse. Merkwürdig ist, dass die künstlichen Glimmer gewöhnlich kleinere Axenwinkel als die natürlichen zeigen; sollte hier eine optische Anomalie, verursacht durch höhere Temperatur bei der Entstehung vorliegen?

3. Bildung von Zinnwaldit.

Diesen Glimmer erhält man, wenn Andalusit mit K Fl, $SiFl_2$ und Al_2Fl_3 unter Zusatz von Lithiumcarbonat, im Verhältniss 4 : 3 : 2 : 1 bei dunkler Rothgluth zusammengeschmolzen wird.

Man erhält eine krystallinische, blassgrüne Schmelze, welche zahlreiche Glimmertäfelchen von ca. 1 mm. Durchmesser enthält. Dieselben stellen mitunter ganz deutliche Krystalle vor, welche ausser der Basis die Flächen m und b zeigen, in einem Falle konnte sogar o beobachtet werden. Die Begrenzung ist eine länglich sechsseitige. U. d. M. sind die basischen Schnitt nicht vollkommen dunkel zwischen gekreuzten Nicols, was auf eine Abweichung der Bissectrix von der Verticalaxe schliessen lässt, man erhält ein deutliches Axenbild, zweiaxig, mit einem Winkel zwischen 20—30°. Der Charakter der Doppelbrechung ist der negative.

Die nicht parallel der Basis verlaufenden Schnitte sind lichtgelb, oft nahezu farblos, es lässt sich Pleochroismus bei ersteren beobachten. Die Spaltbarkeit ist sehr schön zu sehen, die Interferenzfarben sehr lebhafte.

Das spec. Gew. wurde bei einem Individuum zu 2.79 besimmt. Die Härte ist etwas geringer als 3. In H Cl ist das Mineral unlöslich.

Am Boden des Tiegels hatten sich eisenreichere, ganz dunkelbraun gefärbte, fast undurchsichtige Krystalle abgesetzt von ebenfalls hexagonaler Begrenzung.

Es ist wohl nicht ohne Interesse zu erfahren, dass demnach nicht nur der Biotit, sondern auch der Muscovit und der Lithionglimmer bei höherer Temperatur entstehen können, welche allerdings die dunkle Rothgluth nicht übersteigen darf und wäre daher die Bildung dieser Mineralien auch aus Schmelzfluss möglich, was das Vorkommen in granitischen Gesteinen u. dergl. erklären mag.

Bei den erwähnten Versuchen war mir Herr J. Unterweissacher behilflich, wofür ich demselben meinen Dank abstatte. **C. Doelter.**

Prenzlau, den 28. Juni 1888.

Zurückweisung des von Herrn Stapff über die Eiszeit in Norddeutschland gefällten Urtheils.

Um nicht die im letzten Jahrzehnt mühsam erlangte Klärung unserer Anschauungen über die in Norddeutschland zur Eiszeit herrschenden Verhältnisse, welche das Vorhandensein einer zusammenhängenden Inlandeisdecke erfordern, in den Augen Fernerstehender wieder verdunkeln und sicher erworbene Beobachtungsergebnisse ohne Grund in Frage stellen zu lassen, weisen wir an dieser Stelle mit aller Entschiedenheit theoretische Ausführungen zurück, wie sie Herr Dr. Stapff kürzlich in einer Abhandlung „Über Niveauschwankungen zur Eiszeit" (Druck von L. A. Renné in Neu-Weissensee bei Berlin 1888) gemacht hat. Der Verf. tritt uns hier als ein eifriger Verfechter der, wie wir hofften, nun bald glücklich überwundenen Theorie einer bei allgemeiner Meeresbedeckung Norddeutschlands stattgehabten Eisdrift entgegen, und seine Anschauungen gipfeln in dem Satze: „wie soll man nun erklären, dass ein Gletscher von den skandinavischen Kjölen beispielsweise bis Rüdersdorf sich nicht nur erstreckte, sondern mit so grosser Geschwindigkeit bewegte, dass er die ihm zugeschriebene mechanische Arbeit leisten konnte?" (a. a. O. S. 15). Solche rein theoretischen Ausführungen und Berechnungen sind gewiss in vielen Fällen nützlich, um sich und andere vor leichtsinniger Aufstellung von Theorien zu bewahren. Wenn aber Endmoränen eines einstmaligen Eisrandes und die zahlreichen anderen Beweise für das einstige Vorhandensein einer zusammenhängenden Eisdecke (Schrammung anstehenden Gesteins, geschrammte einheimische Geschiebe, übereinstimmende Transportrichtung derselben (Crag and tail), Strudellöcher, mehr noch auf den Höhen wie in den Senken u. dergl. m.) so deutlich vorliegen, dann kann es wissenschaftliche Aufgabe eines berechnenden Theoretikers wohl sein, herauszufinden, auf welche Weise thatsächlich vorhandene Naturerscheinungen mit scheinbar widersprechenden Naturgesetzen zu vereinbaren sind, nicht aber mit mathematisch-physikalischen Beweisen, die keineswegs immer auf völlig erwiesenen Voraussetzungen beruhen, eine klar in die Erscheinung tretende Thatsache sich und andern wegstreiten zu wollen. Ein Entschuldigungsgrund für einen solchen Fehlgriff kann, soweit solches überhaupt ein Entschuldigungsgrund ist, nur darin gefunden werden, dass Herr Stapff, soweit uns bekannt, die geologischen Verhältnisse in Norddeutschland, über die er unter Nichtberücksichtigung sämmtlicher in den letzten Jahren daselbst gemachten Beobachtungen urtheilt, noch nie eingehender in der Natur kennen gelernt hat. Eine Bemerkung, wie die über die sog. Pfuhle oder Sölle auf S. 10 oder auch über das angebliche Fehlen von Krosstensgrus auf S. 30, beweist solches allein schon hinlänglich.

G. Berendt. F. Wahnschaffe.

Ueber den Dolerit von Londorf.

Von

A. Streng in Giessen.

Mit Tafel V.

Unter den basaltischen Gesteinen des Vogelsberges spielen neben den sehr feinkörnigen eine wichtige Rolle zwei Gesteine, die in vieler Beziehung einander sehr nahe stehen und doch häufig scharf von einander getrennt sind, das ist der Anamesit und der Dolerit. Ob beide Gesteine nur als Abänderungen der Basalte zu gelten haben oder ob sie bestimmte, selbstständige Arten sind, soll hier nicht erörtert werden, es muss der eingehenden petrographischen, chemischen und insbesondere geologischen Untersuchung der Gesteine des Vogelsberges vorbehalten bleiben. Eine eingehende mineralogische und chemische Untersuchung einzelner typischer Dolerite, Anamesite und Basalte des Vogelsberges muss aber der geologischen Untersuchung vorausgehen, um derselben als Stützpunkt zu dienen.

Im Nachstehenden soll eine solche Untersuchung an dem typischsten Dolerite des Vogelsberges, demjenigen von Londorf, ausgeführt werden, insbesondere deshalb, weil das Gestein durch einen grossartigen Steinbruchbetrieb prachtvoll aufgeschlossen ist, so dass auch die Ablagerungsform mit voller Klarheit sich dem Beschauer darstellt.

Das Gestein ist schon lange als typischer Dolerit bekannt und oft citirt worden. Auch in dem Text zur geologischen Karte der Section Giessen des mittelrheinischen geo-

logischen Vereins[1] ist das Gestein von Londorf von Dieffenbach als Dolerit angeführt und es ist von ihm eine von Engelbach ausgeführte Analyse mitgetheilt worden; in dem 1870 erschienenen, meist von Ludwig verfassten Texte zur geologischen Karte der Section Allendorf ist das Gestein auf p. 33 aber merkwürdiger Weise zum sogenannten Trachydolerit gestellt und auch auf der Karte als solcher bezeichnet worden. Nun hat aber das Gestein der Steinbrüche von Londorf gar keine Ähnlichkeit mit denjenigen Gesteinen, die Ludwig an vielen andern Punkten des Vogelsberges als Trachydolerite bezeichnet hat und die für den südöstlichen Vogelsberg zuerst von Bücking[2], für den nordwestlichen und centralen Theil des Gebirges von Ledroit[3] als gewöhnliche Feldspathbasalte erkannt worden sind. Dagegen hat Ludwig auf der Section Allendorf als Dolerite diejenigen dunkelgefärbten Gesteine bezeichnet, welche die echten Dolerite der Steinbrüche zu unterlagern scheinen und in ihrem ganzen Verhalten völlig den echten Anamesiten des Mainthals gleichen und sich auf den ersten Blick durch die dunkle Farbe und kleineres Korn ungemein scharf von den helleren, etwas gröberkörnigen Doleriten unterscheiden. Diese Gesteine sind in der Umgegend von Giessen die verbreitetsten, erscheinen aber auf der Karte der Section Giessen gar nicht als besonderes Gestein aufgetragen, sondern sind zu den Basalten gestellt. Diese Anamesite stellen sich aber auch hier bei Londorf als durchaus compacte blasenfreie Gesteine dar, während die Dolerite häufig Blasenräume und kleinere unregelmässige Hohlräume enthalten, denen sie ihre leichte Bearbeitbarkeit verdanken. Im Munde des Volkes führen sie den Namen Lungstein und das ist auch der Name, unter dem sie in den Handel kommen.

Londorf liegt in dem bei Lollar in das Lahnthal mündenden Lumdathale. Die Thalsohle befindet sich hier im Tertiär. Von Londorf aus steigt nach Osten hin das rechte Thalgehänge zuerst sanft an, erhebt sich dann aber etwas steiler und bildet einen schmalen aus Anamesit bestehenden Rücken; jenseits desselben fällt die Oberfläche wieder etwas ab, bildet

[1] Darmstadt, 1856, p. 99.

[2] Miner. u. petr. Mitth. 1878. I. p. 8.

[3] 24. Ber. der oberhess. Ges. f. Nat.- u. Heilkunde p. 133.

eine schmale, flache, dem Lumdathale parallel laufende Mulde und erhebt sich endlich am Fusse der Dolerit-Ablagerung sehr steil, indem hier auf weite Strecken das Gestein des Kahlenberges in Steinbrüchen abgebaut wird, die mit einander in Verbindung stehen. Ob hier wirklich der Dolerit auf dem Anamesit aufliegt oder ob der eben geschilderte, vor dem Steilabfall des Kahlenberges herziehende Rücken einem Anamesit-Gang entspricht, konnte vorläufig noch nicht festgestellt werden. Ludwig beschreibt in dem Texte zur geologischen Karte der Section Allendorf[1] die Verhältnisse mit folgenden Worten:

„Das Gestein bildet massige und unrégelmässige, jedoch in grosse Blöcke abgesonderte Lager von 10—20 m. Dicke, welche bei Londorf und Nordeck auf den Höhen der Dolerit- (d. h. Anamesit-) Berge eine gegen das Lumdathal steil abstürzende Felswand bilden. Hier sind die Massen durch ausgedehnte Steinbrüche eröffnet; man sieht, wie sie auf dem dunklen Dolerit (Anamesit), der den hügeligen rauhen Thalkessel von Nordeck erfüllt, auflagern. Beide Gesteine trennt jedoch eine rostbraune Verwitterungsschicht des Dolerits (d. h. Anamesits). Die unterste Bank des Trachydolerits (d. h. Dolerits) ist grossblasig und zu architectonischen Zwecken nicht brauchbar. Auf diese 2 m. dicke Lage folgt eine 5 m. mächtige, in senkrechte Prismen von grosser Dicke zerspaltene, darauf eine dünne, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ m. dicke grossblasige, nun eine 2—3 m. dicke, heller graue, feinporöse, nochmals eine grossblasige, dann eine dünnplattige, 1—2 m. dicke Lage und endlich die Zersetzungsrinde, Schutt, Lehm und Gerölle."

Steigt man vom Thale auf der mächtigen Schutthalde der Steinbrüche hinauf und tritt in einen der letzteren, so bietet sich dem Geologen ein prachtvolles, höchst interessantes Bild dar. In steilen Wänden steht ein hellgrau gefärbtes Gestein an, welches in seiner Hauptmasse durch verticale Klüfte in senkrechte mächtige Pfeiler abgesondert ist. Diese Ablagerungen sind durch mehrere breite, fast horizontale rothe Streifen in 2, 3 oder 4 ungleiche Abtheilungen getheilt. Tritt man näher, so erkennt man, dass die Säulen zwar porös, aber

[1] Darmstadt, 1870, p. 33.

meist blasenfrei oder -arm sind, dass sie aber, sobald sie sich nach oben oder unten den rothen Streifen nähern, allmählich blasig, ja ganz schlackig und zugleich braun oder roth gefärbt werden und dass diese schlackigen Massen nach oben wie nach unten in einer höchst unebenen Fläche ihr Ende erreichen derart, dass eine obere unebene Fläche von einer der oberen Lage angehörenden unteren unebenen Fläche bedeckt wird und dass 2 solche unebene Flächen sich unmittelbar berühren, wobei natürlich vielfach Hohlräume frei bleiben. Untersucht man die unebene Fläche etwas genauer, so entspricht sie ganz vollständig der Oberfläche der sogenannten Fladenlava des Vesuvs, wie sie sowohl von G. v. Rath[1], dem ausgezeichneten Geologen, der leider allzufrüh seiner hervorragenden wissenschaftlichen Thätigkeit durch den Tod entrissen worden ist, als auch von Heim[2] so vortrefflich geschildert und abgebildet worden ist. Wurst- oder Gekröse-artige Massen, gedrehte Seile, gerunzelte Platten und Zungen, wie sie beim Fliessen zäher Massen, deren Oberfläche schon halb erstarrt, aber noch zähe und beweglich ist, entstehen. Da nun solche Oberflächenformen nur bei Laven vorkommen und zwar sowohl auf der Oberfläche als auch auf der Unterfläche (die ja einstmals Oberfläche war) der Ströme, so ergibt sich hieraus und aus der ganzen übrigen Ablagerungsform, dass die hier vorliegenden Dolerite echte Lavaströme darstellen, die über einander geflossen sind. Es soll damit nicht gesagt sein, dass hier mehrere Eruptionen nach einander stattgefunden hätten; es ist sehr wohl möglich, dass diese über einander liegenden Ströme bei ein und derselben Eruption dadurch entstanden sind, dass die oberflächlich erstarrte Lava irgendwo ihre Decke durchbrochen und sich über die erstarrte Decke desselben Stroms ergossen hat, wie das ja an gegenwärtig aus Vulkanen ausfliessenden Strömen so häufig vorkommt. Mitunter keilt sich ein zwischengelagerter dünner Stromtheil seitlich aus, so dass dann der erste und dritte Strom unmittelbar auf einander liegen. Solche Zwischenlagerungen von Schlacken mit Oberflächenformen kommen bei allen Doleriten im westlichen Vogelsberge vor. Sie finden sich aber auch

[1] Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1871, p. 712.

[2] Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1873, p. 36.

in ganz ähnlicher Weise bei vielen Anamesiten, wie dies schon von Hornstein[1] für diejenigen des Mainthals geschildert worden ist. Auch in der Gegend von Giessen kommen sie sehr schön vor, z. B. am Kernberg nahe der Gansburg und am hohen Stein östlich von Garbenteich.

Betrachtet man das anstehende Gestein in den Londorfer Brüchen etwas genauer, dann sieht man, dass dasjenige der Pfeiler aus einer kleinkörnigen und kleinporigen Masse besteht, in der man ein weisses und ein dunkler gefärbtes Mineral mit dem blossen Auge ganz gut erkennen kann. An vielen Stellen sieht man aber theils ganz schmale (1 cm.), theils auch breitere ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ m.) Blasenzüge von unten bis oben das Gestein durchziehen; sie sind theils vertical, theils geneigt oder gebogen verlaufend, sie schwellen oft an oder werden dünner oder hören auch ganz auf oder sie theilen, sie durchkreuzen sich. Innerhalb dieser Blasenzüge ist das Gestein etwas gröber im Korn und es ragen vielfach Krystalle in die Blasenräume hinein. Das Ganze sieht aus wie Gänge eines scheinbar gröberkörnigen Dolerits in dem kleinkörnigen; man kann sich aber leicht überzeugen, dass es nur Blasenzüge sind, die das Gestein durchzogen, als es noch flüssig genug war, um Gasblasen den Durchgang zu gestatten, dass dann aber während dieses Vorgangs das Gestein erstarrte, wodurch die Hohlräume festgebannt wurden. Da das Gestein vielfach zu Thorpfosten und andern Bauzwecken in Giessen verwendet wird, so kann man hier überall die mannigfaltige Form der Blasenzüge sehen, welche das Gestein durchsetzen; zugleich sieht man aber auch nach Regengüssen, dass durch diese Blasenzüge das Wasser tief in das Gestein eindringen kann, denn wenn der ganze Stein schon trocken geworden ist, sind diese Blasenzüge, in denen sich ein Wasservorrath angesammelt hat, noch ganz feucht. Es ist nun leicht möglich, dass man anderwärts diese Blasenzüge für wirkliche Gänge gehalten hat. So habe ich derartige Erscheinungen an den Anamesiten von Steinheim gesehen und möchte vermuthen, dass die von dort beschriebenen Gänge auf solche Blasenzüge zurückführbar sind, da das Ganggestein schlackig und blasig sein soll.

Wenn man sich die schlackige Ober- und Unterfläche der

[1] Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1867, p. 327.

über einander liegenden Ströme etwas genauer ansieht, dann erkennt man, dass die röthlichbraune Oberfläche selbst stark zersetzt und verwittert ist; kratzt man die Verwitterungsrinde ab, dann kommt man auf ein schwarzes Glas, welches auf dem Querbruche allmählich in eine feinkörnige steinige und grossblasige Masse übergeht, die dann in das gewöhnliche kleinkörnige Gestein verläuft.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass wir bei der mineralogischen Beschreibung zu unterscheiden haben: 1) Die kleinkörnige Hauptmasse des Gesteins, 2) die etwas gröberkörnig erscheinende Masse der Blasenzüge, 3) die glasige Oberfläche, 4) das Verwitterungsproduct derselben. Da die Bestandtheile von 1) und 2) sich nur sehr wenig von einander unterscheiden, so sollen sie gleichzeitig beschrieben werden.

1. Kleinkörnige Hauptmasse des Dolerits.
2. Gröberkörnige Masse der Blasenzüge.

In 1) erkennt man mit unbewaffnetem Auge und unter der Lupe zunächst ein weisses oder farbloses Mineral, welches vielfach in die kleinen Poren des Gesteins in Kryställchen hereinragt, die aber nicht genauer zu erkennen sind; die Betrachtung des Dünnschliffs unter dem Mikroskop lehrt, dass es Plagioklase sind. Der zweite Gemengtheil ist von dunkelbrauner Farbe mit deutlich sichtbaren Spaltflächen; es ist der Augit, der aber weit seltener mit Krystallflächen in die Poren hereinragt, wie der Plagioklas. Nur vereinzelt sieht man leberbraune wenig glänzende Körner von Olivin; dagegen erkennt man oft schwarze metallglänzende Ausscheidungen in der Masse; es ist Titaneisen und Magnetit; ersteres ragt öfter in Täfelchen in die Hohlräume herein, letzterer ist stärker magnetisch und löst sich leicht in Salzsäure auf. Metallisches Eisen ist nicht vorhanden, denn ein Splitter des Gesteins im Porzellanmörser pulverisirt und mit dem Magneten behandelt, lieferte schwarze Körnchen, die sich mit Kupfervitriol nicht veränderten, auch entstand mit Salzsäure keine Wasserstoffentwicklung.

Mitunter erscheint das Gestein nicht weiss und braun gefleckt, sondern gleichmässig dunkelbräunlichgrau; in diesem Falle ist es etwas feiner im Korn und bildet eine wenig mächtige

Zwischenlagerung. Das Gestein ist durchaus feinporig; hie und da ist aber ein runder etwas grösserer Blasenraum, etwa von $\frac{1}{4}$ cm. Durchmesser, vorhanden.

Die Blasenräume und Poren sind mit einem hellbläulichgrauen Hauche versehen, vereinzelt ragen auch feine rechteckige Plagioklasnadeln, nach Axe a langgezogen, in den Blasenraum herein und unter dem hellblaugrauen Überzuge erkennt man vielfach die Endflächen von Kryställchen.

Zu den interessantesten Erscheinungen gehören die Einschlüsse eines grobkörnigen mitunter deutlich geschichteten Quarzits, der in zahlreichen eckigen Blöcken und Brocken in dem Gestein eingelagert ist. Eine Schmelzrinde ist nicht zu erkennen, wohl aber eine dünne grünlichgraue offenbar sehr stark verwitterte Rinde, in der ich vergeblich nach Tridymit gesucht habe. Es ist zu vermuthen, dass diese Rinde glasig war und jetzt der Verwitterung anheimgefallen ist. Die Grösse der Quarzbrocken schwankt zwischen einigen Centimetern und 2—4 Decimetern. Andere fremde Gesteine habe ich nicht beobachtet.

Das gröberkörnige Gestein besteht aus denselben Gemengtheilen, die nur etwas grösser erscheinen, die aber in grösseren wohlausgebildeten Krystallen massenhaft in die Hohlräume hereinragen, so dass sie nach Form und chemischem Inhalt genauer untersucht werden konnten. Dadurch treten die Gemengtheile deutlicher hervor und man erhält den Eindruck eines gröberen Korns, ohne dass ein solches thatsächlich überall vorhanden wäre.

Unter dem Mikroskop stellt sich das Gestein als ein Gemenge der oben erwähnten Mineralien dar, zu welchen nur noch ein makroskopisch nicht sichtbarer Gemengtheil tritt.

Der vorwaltende Gemengtheil, der Plagioklas, erscheint meist in länglichen schmalen fast rechteckigen wohlbegrenzten farblosen Krystallen mit deutlicher Zwillingsstreifung nach $\infty\breve{P}\infty$ und einer Auslöschungsschiefe, die, bezogen auf die Zwillingsnähte, zwischen wenigen Graden und 30° schwankt. Bei Exemplaren, bei welchen die Auslöschungsrichtungen nach beiden Seiten annähernd symmetrisch waren, betrug die Schiefe 15—18° oder 18—22° oder 24—26°. Selten sind zwei auf einander rechtwinklige Streifensysteme zu

erkennen, welche sowohl dem Albit- als auch dem Periklin-Gesetz entsprechen. Die Plagioklase sind meist sehr rein, sie enthalten hie und da Augitkryställchen oder vereinzelte Magnetitkörnchen, sowie kleine gerundete farblose Glaseinschlüsse, zuweilen auch kleine Fetzen von rothem Eisenoxyd oder Hydroxyd. Sehr zahlreich stellen sich die weiter unten zu beschreibenden feinen Nadeln ein.

In den Blasenräumen der gröberkörnigen Abänderung bildet der Plagioklas prächtig ausgebildete Krystalle, die freilich auf ihrer Oberfläche sehr rauh und drusig ausgebildet und desshalb zu Winkelmessungen wenig geeignet sind; die Umrisse sind aber sehr scharf.

Am häufigsten sind theils rechteckige Säulen, ja Nadeln von 0P und $\infty\breve{P}\infty$ (Fig. 1), die oben durch $2\bar{P}\infty$ abgeschlossen sind, theils scheinbar rhombische Tafeln mit vorwaltendem $\infty\breve{P}\infty$ und untergeordnetem 0P, $\bar{P}\infty$, $2\bar{P}\infty$ und P, während das Prisma fehlt (Fig. 2 u. 3). Die Fläche $\infty\breve{P}\infty$ erscheint fast stets vertical stark gestreift, was hervorgebracht wird von zahlreichen parallel Axe c neben einander gestellten Subindividuen der Form ∞P, $\infty\breve{P}\infty$, 0P und $\bar{P}\infty$, welche aus der Fläche $\infty\breve{P}\infty$ vorspringen. Die Streifung entsteht durch den einspringenden Winkel je zweier Flächen von ∞P an je zwei Subindividuen. Unter dem Mikroskope erkennt man nun auch häufig einen graugrünen oder hellgrauen oder bräunlichen dünnen Überzug über den Krystallen, der oft fast die ganze Fläche von $\infty\breve{P}\infty$, oft aber auch nur Theile derselben bedeckt, ja oft auf die einspringenden Rinnen zwischen den Subindividuen beschränkt ist, so dass er in Form feiner etwas gefärbter Linien diese umzieht und dadurch scharf abzeichnet. Ich vermuthe, dass dieser Überzug aus Glas oder einem Umwandlungsproducte desselben besteht, da er selbstständig auf das polarisirte Licht nicht oder nur wenig einzuwirken scheint. Im Innern der Krystalle finden sich Glaseinschlüsse, oft nach der Axe c in die Länge gezogen, mit unbeweglichen Bläschen, oft aber auch beliebig gerundete Formen darstellend. Endlich finden sich auch als Einschlüsse die nach allen Richtungen ausstrahlenden Nadeln in den Plagioklaskrystallen der Hohlräume, die später beschrieben werden sollen.

Diese Plagioklaskrystalle zeigen fast stets Zwillinge nach dem Albitgesetz, es treten aber auch ungemein häufig solche nach dem Karlsbader Gesetze auf, wobei jedes Individuum selbst wieder nach $\infty\breve{P}\infty$ verzwillingt sein kann. Dass auch das Periklingesetz hie und da vorhanden ist, ergibt sich aus dem oben Angeführten; kurz der Bau der Krystalle kann ein sehr verwickelter sein. In Fig. 4—9 sind die wichtigsten Typen der Zwillingsverwachsungen nach dem Karlsbader Gesetz angegeben. Durch die Rauhigkeit der Flächen war es nicht möglich, das Zwillingsgesetz genauer zu bestimmen, welches hier herrschend ist, da es sich nicht mit Sicherheit feststellen liess, ob OP des einen und $\bar{P}\infty$ des andern Krystalls einander zu- bezw. von einander abfallen oder ob beide nach der gleichen Seite geneigt sind. Die von mir vorgenommenen aber sehr unsicheren Schimmermessungen lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass OP und $\bar{P}\infty$ nach verschiedenen Richtungen geneigt sind, dass also das Gesetz wahrscheinlich lautet: Drehungsaxe die Hauptaxe, wie es durch v. Lasaulx[1] am Anorthit der Cyklopeninsel nachgewiesen worden ist.

Diese Plagioklaskrystalle wurden aus den Drusen losgelöst und theils durch Kaliumquecksilberjodid-Lösung, theils durch den Electromagneten von Beimengungen befreit. Das spec. Gew. wurde mit dem Pyknometer bestimmt zu 2,66, mit der Thoulet'schen Lösung zu 2,657. Die chemische Zusammensetzung ist folgende:

	No. 1.	Atomverhältniss			Ab_2 An
SiO_2	= 59,87	0,9977		4,05	59,7
Al_2O_3	= 23,89	0,2328	0,2469	1	25,6
Fe_2O_3	= 2,20	0,0137			
CaO	= 6,91	0,1236	0,1293	0,99	6,9
MgO	= 0,23	0,0057			
K_2O	= 1,45	0,0308	$\frac{0,2295}{2} = 0,1147$		7,7
Na_2O	= 6,16	0,1987			
Glühverl.	= 0,33				
	101,04				

Das entspricht einem Andesin von der Zusammensetzung Ab_2 An und dem spec. Gew. 2,671.

[1] Zeitschr. f. Krystall. V. p. 328.

Es wurde nun der Versuch gemacht, die Auslöschungsrichtung der Plagioklaskrystalle auf $\infty\breve{P}\infty$ dadurch zu bestimmen, dass nur die vorspringenden Theile jedes Einzelkrystalls der Karlsbader Zwillinge berücksichtigt wurden. Dies war freilich mit grossen Schwierigkeiten verbunden, weil diese nie in allen ihren Theilen zum Auslöschen gebracht werden konnten, sondern immer nur an einzelnen Stellen. Die bei zahlreichen Krystallen erhaltenen Resultate ergaben eine Auslöschungsschiefe auf $\infty\breve{P}\infty$ gegen die Kante $0P : \infty\breve{P}\infty$, die zwischen 5^0 und 24^0 schwankte; in der Regel wurden die höheren Werthe erhalten, ebenso wie in den Dünnschliffen vorwaltend sehr hohe Werthe erhalten worden waren, während doch theoretisch nach Schuster entsprechend der chem. Zusammensetzung und dem spec. Gewichte die Auslöschungsschiefe auf $0P$ $-0^0\ 35'$, auf $\infty\breve{P}\infty$ $-2^0\ 15'$ betragen müsste. Offenbar ist hier der Aufbau der Krystalle durch gehäufte Zwillingsbildung ein so verwickelter, dass die gefundene Auslöschungsschiefe keinen Maassstab mehr gibt zur Bestimmung der Zusammensetzung.

Bei genauerer Untersuchung hat sich nun herausgestellt, dass die rechteckigen dünnen Nadeln des Plagioklases in den Drusenräumen meist einfache Krystalle darstellen, so dass hier mit grösserer Sicherheit die Auslöschung auf $0P$ und $\infty\breve{P}\infty$ bestimmt werden konnte. Auf $0P$ betrug sie bei einer Reihe von Kryställchen 0^0 bis 2^0, auf $\infty\breve{P}\infty$ 3^0 bis 7^0. Diese Zahlen stimmen weit besser mit den aus der Analyse berechneten überein, so dass sie als die richtigen angesehen werden können. Die Bestimmung der Plagioklaskrystalle in den Drusen des gröberkörnigen Gesteins als Andesin ist daher nach allen Seiten hin sichergestellt.

Der Augit kommt in hellbräunlichen oder in hellbräunlichgrünlichen Krystallen vor, deren Umrisse wohl erkennbar sind, entsprechend der Form $\infty P . \infty P\infty . \infty P\infty . P$, oft aber auch unregelmässig umgrenzte Körner bildend. Meist ist er nur schwach pleochroitisch und nur hie und da ist er es etwas stärker. Recht häufig zeigen sich im Gestein die Augitkrystalle in einer Weise mit einander verwachsen, die an Zwillingsbildung nach $-P\infty$ erinnert, da die Hauptlängsrichtungen

je zweier Krystalle Winkel von annähernd 100° mit einander bilden. Gewöhnlich sind aber mehr wie zwei Krystalle in dieser Weise mit einander verwachsen zu einem Knäuel, vor dem dann oft noch einzelne Krystalle von Augit liegen.

Der Augit steht an Menge dem Plagioklas bedeutend nach; er ist meist recht rein, enthält da und dort ein Magnetitkorn, für gewöhnlich nur selten einen Glaseinschluss, an manchen Stellen sind sie aber doch gehäuft und flächenartig ausgebreitet. Ganz vereinzelt kommt einmal ein Flüssigkeitseinschluss mit beweglichem Bläschen vor. An manchen Stellen bildet der Augit Eindrücke im Plagioklas, an andern Stellen ist das Umgekehrte der Fall.

In den Drusen des gröberkörnigen Gesteins bildet der Augit prächtig ausgebildete Krystalle der Form $\infty P . \infty P\infty . \infty P\infty . P$, von 2—3 mm. Länge und $\frac{1}{2}$ mm. Breite. Mitunter erscheinen sie aber in den Hohlräumen als lange sehr dünne Nadeln, die oft von der einen Seite des Blasenraums zur entgegengesetzten gespannt sind. Alle diese Augite sind in den Blasenräumen oft ganz oder theilweise mit einem dünnen weissen oder grünlichgrauen Überzuge versehen, der oft die Fläche $\infty P\infty$ verschont. In Schliffen nach $\infty P\infty$ beträgt die Auslöschungsschiefe etwa 43 bis 44°, in solchen nach $\infty P\infty$ ist sie gerade. In den letzteren kann man mitunter auch den schwachen Dichroismus beobachten, indem Lichtstrahlen, welche in der Symmetrie-Ebene schwingen bräunlich mit einem Stich ins Violette, solche parallel Axe b schwingend aber bräunlich mit einem Stich ins Grünliche oder Gelbliche gefärbt sind. Die Krystalle sind fast frei von Einlagerungen. Der Winkel $\infty P : \infty P\infty$ konnte recht scharf zu 133° 38′ gemessen werden, der berechnete ist = 133° 33′.

In den Dünnschliffen des Gesteins, insbesondere des gröberkörnigen, zeigen sich mitunter in den Augiten Einlagerungen von Zwillingslamellen nach $\infty P\infty$, wie in Fig. 10. Hie und da bilden aber die Lamellen mit den Spaltlinien kleine Winkel von 5 bis 10°, ja mitunter steigen diese Winkel bis 27°. In diesem Falle löschen die beiden durch die Zwillingslamellen getrennten Hälften des Krystalls nicht gleichzeitig und nicht symmetrisch aus. In Fig. 10—14 sind die Zwillingslamellen, die Spaltungslinien und die Auslöschungsrichtungen angegeben.

Derartige Zwillinge mit geneigten Berührungsebenen werden von Becke[1] auf schiefe Schnitte der gewöhnlichen Zwillinge nach $\infty P\infty$ zurückgeführt.

Der Augit ist selten an seinen Rändern in eine hellgrüne Substanz mit Aggregatpolarisation umgewandelt. Zonarstructur ist nicht zu beobachten. Das spec. Gewicht der unter der Lupe ausgesuchten Krystalle aus den Drusen wurde mittelst des Pyknometers zu 3,382 gefunden. Die chemische Analyse der Krystalle ergab folgendes Resultat:

	No. 2.	Atomverhältniss.	
SiO_2	= 48,74	0,8123	0,8542
TiO_2	= 3,35	0,0419	
Al_2O_3	= 2,82	0,0275	
FeO	= 12,36	0,1719	0,8502
CaO	= 16,55	0,2960	
MgO	= 15,27	0,3823	
H_2O	= 0,10		
	99,19		

Die Trennung von FeO und Fe_2O_3, sowie die Untersuchung auf Alkalien musste vorläufig aus Mangel an Material unterlassen werden. Im Allgemeinen ist dieser Augit als Thonerde-arm zu bezeichnen. Sehr interessant ist der hohe Gehalt an Titansäure. Im Jahre 1883 habe ich im Augit aus dem Hornblendediabase von Gräveneck[2] 2,66 % TiO_2 nachgewiesen. Im Jahre 1885 hat Knop[3] für eine ganze Reihe von Augiten des Kaiserstuhlgebirges namhafte Mengen (von 0,94 bis 4,57 %) von TiO_2 gefunden. Knop ist der Ansicht, dass die violette Farbe der Titan-reichen Augite von diesem Titangehalt herrühre. Auch der Augit von Gräveneck hat eine solche violette Farbe, würde also die Knop'sche Ansicht bestätigen. Der jetzt vorliegende Augit aus dem Dolerit von Londorf mit einem recht hohen Gehalt an TiO_2 zeigt aber nur für gewisse Strahlen eine ins Violette geneigte Farbe, im übrigen ist seine Farbe braun mit Stich ins Grünliche. Das würde also mit Knop's Annahme nicht stimmen. Bezüglich der Rolle, die das Titan spielt, lässt Knop zwei Ansichten gelten: 1) TiO_2 ist Vertreterin der SiO_2 in der Form von

[1] Min. petr. Mitth. VII. p. 98.

[2] 22. Bericht d. oberhess. Ges. f. N. u. H. p. 238.

[3] Zeitschr. f. Kryst. X. p. 75.

$RTiO_3$, 2) das Titan ist als Sesquioxyd $\left.\begin{matrix}Fe\\Ti\end{matrix}\right\}O_3$ vorhanden, welches sich in dem Molecularsystem des Augits wie Fe_2O_3 verhält. Die braunviolette Färbung der Titan-reichen Augite veranlasste ihn, zu glauben, dass Titan in Oxydform darin enthalten sein dürfte, während TiO_2 keine Färbung bewirke. Hat diese Erwägung ihre Berechtigung, dann würde man im vorliegenden Falle mehr an die Möglichkeit denken müssen, dass die Titansäure eine Vertreterin der Kieselerde sei.

Auch Merian[1] hat in gesteinsbildenden Pyroxenen TiO_2 in Mengen von 0,35—2,93 % nachgewiesen, ebenso Mann[2] in Augiten aus Nephelin- und Leucitgesteinen (0,29—1,30 %) und auch Chrustschoff[3] gibt in der Analyse eines Augits aus einem doleritischen Gestein der Sierra Verde in Mexico 1,20 % TiO_2 an. Bei vielen Analysen von Augiten wird endlich noch angegeben, dass Spuren von TiO_2 vorhanden seien.

Wenn nun bei älteren Augitanalysen gar nicht auf TiO_2 geprüft worden ist, so ergibt sich doch aus den neueren Analysen die Anwesenheit namhafter Mengen dieses Körpers. Es scheint mir hiernach sehr wahrscheinlich, dass solche Augite, die in Titan-haltigen Gesteinen vorkommen, selbst Titan-haltig sind, ja dass, abgesehen von Titaneisen oder Titan-haltigem Magnetit, die Augite und Hornblenden die Hauptquellen der Titansäure im Gestein sind, d. h. dass die Titansäure des ursprünglichen Magmas sich auf die genannten Mineralien vertheilt.

Es kann nun nicht genug hervorgehoben werden, wie nöthig es ist, den Gehalt an einem so wichtigen Körper, wie das Titan in den Augiten möglichst sorgfältig zu bestimmen, wenn man sich ein richtiges Bild von der Zusammensetzung dieses Minerals machen will. Die Bestimmung des Fe_2O_3 neben FeO war der erste, diejenige der Alkalien der zweite Schritt zur besseren Erkenntniss der Zusammensetzung der Augite; die genaue Bestimmung der Titansäure muss ein dritter Schritt sein. Welche Rolle das Titan im Augitmolekül spielt, wird sich erst bestimmen lassen, wenn zahlreichere Analysen mit

[1] Dies. Jahrb. 3. Beil.-Bd. 1884. 252—315.
[2] Dies. Jahrb. 1884. II. 172.
[3] Dies. Jahrb. 1887. I. -292-.

genauer Berücksichtigung der Titanbestimmung ausgeführt sein werden. Knop hat in dieser Richtung einen guten Anfang gemacht, aber auch er ist der Meinung, dass die Akten über die Familie der Amphiboloide in Bezug auf ihre Zusammensetzung noch lange nicht als geschlossen betrachtet werden dürfen, eine Meinung, der ich mich völlig anschliesse.

Da wegen der noch fehlenden Eisenoxyd- und Alkalibestimmung eine eingehende Berechnung der Analyse des Augits im Dolerit von Londorf nicht möglich ist, so soll hier nur darauf hingewiesen werden, dass die Zusammensetzung sich ganz innerhalb der Schranken Aluminium-armer Augite hält.

Neben dem Augit kommt wohl noch vereinzelt Enstatit vor, der zwar unter dem Mikroskope nicht erkannt werden konnte, sich aber hie und da in dem Verwitterungsproducte der glasigen Oberfläche einstellt, wie später gezeigt werden soll.

Der dritte Gemengtheil, der Olivin, kommt meist in etwas geringerer Menge vor, wie der Augit, zuweilen scheint er aber eben so reichlich vorhanden zu sein, wie dieser. Meist findet er sich im kleinkörnigen Gestein in grösseren scharf umgrenzten Krystallen, oft tritt er hier aber auch in kleinen Kryställchen auf. Gewöhnlich ist die Form derselben selbstständig, seltener ist sie abhängig von der Form der umgebenden Krystalle. Ist das Gestein sehr frisch, dann ist der Olivin im Dünnschliff völlig farblos und klar. Ist aber das Gestein schon etwas zersetzt, dann ist der Olivin mit einem dunkelbraunen Rand von Eisenhydroxyd umgeben, d. h. die Substanz des Minerals ist nahe dem Rande, oft bis tief in das Innere herein erfüllt mit diesem Zersetzungsproduct. Zuweilen bildet dieses letztere nur einen schmalen braunen Ring im Innern oder das Innere ist ganz mit braunem Zersetzungsproduct erfüllt und nur der Rand ist noch klar und farblos oder endlich der ganze Krystall ist mit braunem Eisenhydroxyd erfüllt. Übrigens wird das optische Verhalten des Olivins durch die Braunfärbung im Allgemeinen wenig gestört, denn die gerade Auslöschung des braunen Theils findet gleichzeitig mit derjenigen des frischen, farblosen Theils statt. Makroskopisch erkennt man die zersetzte Beschaffenheit des Olivins an einem eigenthümlichen grünen oder röthlichen fast

metallischen Schiller. Der Olivin ist in frischem Zustande sehr rein, nur hie und da ist ein quadratisches schwarzes oder braunes Körnchen (Picotit? und Magnetit) sichtbar; auch sehr kleine gerundete Glaseinschlüsse gehören zu den Seltenheiten, ebenso das noch zu beschreibende nadelförmige Mineral.

Bei den kleinkörnigen Doleriten kann man hie und da beobachten, dass der Olivin mit den Titaneisentafeln regelmässig verwachsen ist in der Art, dass die Tafeln des letzteren auf einer Axe des ersteren senkrecht stehen, etwa wie in Fig. 15.

Ganz anders, wie in den kleinkörnigen Doleriten ist der Olivin oft in den gröberkörnigen ausgebildet. Unter dem Mikroskope erkennt man nemlich sogleich, dass der Olivin langgezogene schmale von geraden Längsspalten durchzogene Prismen bildet, die oft geradlinig begrenzt sind, oft aber auch Eindrücke anderer Mineralien annehmen. Neben den Längsspalten kommen unregelmässige Querspältchen vor. Die Auslöschung ist stets eine gerade, bezogen auf die Längenaxe und die Längsspalten. Der Olivin ist farblos bis hellgelblich und braun gefärbt, insbesondere der äussere Rand ist oft dunkel gefärbt, ebenso stellt sich die braune Farbe längs der Spalten ein; ja mitunter steigert sich diese Färbung bis zur Undurchsichtigkeit. Der Olivin ist in Salzsäure löslich.

Oft wird nun die Umgrenzung dieses Olivins sehr unregelmässig, er zerfällt zu kleinen langgezogenen Fetzen und Läppchen, ja er bildet dünne lange Nadeln, die oft in grösserer Zahl parallel neben einander liegen oder senkrecht auf einander stehen; kurz man hat es hier mit Wachsthumsformen eigenthümlicher Art zu thun, ganz ähnlich, wie sie vor kurzem Doss[1] für die Olivine der Basaltlava am Hauran beschrieben hat. Fig. 16—21 soll eine Vorstellung von der Art der Verwachsung geben, wobei bemerkt wird, dass hier nicht an Zwillingsbildungen gedacht werden kann, da nicht bloss die parallelen, sondern auch die senkrecht auf einander stehenden Nadeln sich optisch gleich verhalten. Solche Olivinnadeln kommen aber auch vereinzelt vor (und sind dann gewöhnlich braun gefärbt); in manchen Abänderungen sind sie massenhaft

[1] Min. u. petr. Mitth. 1886. VII. p. 485.

vorhanden und sind in einem bestimmten Umkreise parallel oder senkrecht gestellt, ohne dass ein Zusammenhang erkennbar wäre. Sie ertheilen dann dem ganzen Gestein das Gepräge einer besonderen Structur, die an diejenige des Schriftgranits erinnert, indem hier die Olivinnadeln ähnlich wie die Quarzbänder parallel liegen; sie unterscheidet sich aber von ihr dadurch, dass die zwischen den parallelen Olivinen liegenden Mineralien regellos gruppirt sind. Die Olivinnadeln einer anstossenden Gruppe sind dann wieder unter sich parallel, nicht aber mit denjenigen der benachbarten Gruppe. Mitunter ist für jede Gruppe als Stamm eine breitere Olivinsäule vorhanden, um die sich alle Nadeln parallel oder rechtwinklig gruppiren.

Hand in Hand mit dieser Gruppirung geht nun in dem gröberkörnigen Dolerit die höchst eigenthümliche regelmässige Verwachsung mit den Titaneisentafeln. Schon hier will ich bemerken, dass die Olivinsäulen nicht parallel der Axe c langgezogen sind, sondern, wie sich aus Winkelmessungen an den Krystallen in den Drusen ergibt, nach Axe a. Die Tafeln des Titaneisens sind nun so an und in die Olivinkrystalle eingewachsen, dass sie auf der Längsrichtung und auf den Längsspalten senkrecht stehen. Die Tafeln sind also dem Makropinakoid parallel und ragen aus dem Olivin heraus weit in das Nebengestein. In ähnlicher Art sind solche Verwachsungen von Olivin mit Magneteisen von Reusch[1] für die Basaltlaven von Jan Mayen und von Doss[2] für diejenigen des Hauran beschrieben worden. In Londorf ist gewöhnlich ein breiter Olivinkrystall der Grundstock des ganzen Systems, aus ihm ragen nach allen Seiten hin die Titaneisentafeln, rechtwinklig auf ihm stehend, weit hinaus. Auf ihnen sind nach unten und oben wieder Olivinnadeln rechtwinklig, d. h. parallel zum Grundstock angewachsen; auf einigen von ihnen sitzen wieder rechtwinklig Titaneisentafeln und so entsteht ein weit verzweigtes System regelmässiger Verwachsung von Olivin und Titaneisen, wie es die Fig. 22—31 wiedergeben.

[1] Den norske nordhavs Expedition 1876—1878. V: Mohn, Contrib. to the Geogr. and nat. History of the northern regions of Europe. p. 27, mit Abbildung.

[2] Min. u. petr. Mitth. 1886. VII. p. 485, mit Abbildungen.

Sehr interessant sind auch die in den Blasenräumen des gröberkörnigen Dolerits vorkommenden ausgebildeten Krystalle des Olivins. Sie sind meist äusserlich dunkelbraun gefärbt und glänzend, im Innern sind sie fast farblos oder hell grünlich gefärbt. Da, wo die Zersetzung weiter vorgeschritten ist, sind sie durch und durch braun und glanzlos und scheinen zu einem Gemenge von Eisenhydroxyd und amorpher Kieselerde umgewandelt, denn beim Behandeln mit HCl werden sie schneeweiss und bestehen nun aus amorpher Kieselerde. Die Krystalle sind lang säulenförmig, breit aber wenig dick; sie durchziehen oft den ganzen Blasenraum, indem sie mit beiden Enden festgewachsen sind, so dass eigentliche Endflächen meist nicht sichtbar sind. Die stumpfen Kanten der scheinbaren Säulenflächen sind durch eine pinakoidale Fläche gerade abgestumpft. Nur wenige Krystalle waren glänzend genug, um Messungen zu gestatten und diese waren auch meist nur Schimmermessungen, welche es aber möglich machten, die scheinbaren Prismenflächen als das Brachydoma $2\breve{P}\infty$ zu bestimmen, in Combination mit dem Brachypinakoid. Es wurde gefunden $2\breve{P}\infty : \infty\breve{P}\infty = 139^0\,16'$, ferner $2\breve{P}\infty : 2\breve{P}\infty = 99^0\,15'$. Bauer[1] fand bei dem Hyalosiderit für den ersteren Winkel $139^0\,43'$, für den letzteren $99^0\,26'$. Die Flächen von $2\breve{P}\infty$ sind gestreift parallel Axe a, während $\infty\breve{P}\infty$ glatt ist. Zuweilen sind diese Domen durch $\infty\bar{P}\infty$ abgeschlossen. Fig. 32 gibt ein Bild der Krystalle. Untergeordnet kommen übrigens noch andere Domenflächen vor, die aber nicht bestimmbar waren. Die gerade Auslöschung dieser Krystalle, die Übereinstimmung der Winkel mit denen des Olivins, die Auflöslichkeit in Säuren beseitigen jeden Zweifel betreffs der Zugehörigkeit zum Olivin. Das Interessanteste ist nun, dass auch an den Krystallen der Blasenräume die regelmässige Verwachsung mit Titaneisen vortrefflich zu sehen ist, indem auch hier die Täfelchen des letzteren parallel $\infty\bar{P}\infty$ aus den Olivinkrystallen herausragen, ganz so wie es schon in den Dünnschliffen zu erkennen war.

Schon hier sei bemerkt, dass eine später folgende Analyse den Olivin zum Hyalosiderit stellt.

[1] Dies. Jahrb. 1887. I. 19.

Das Titaneisen kommt im Gestein in kleinen meist unregelmässig begrenzten Täfelchen vor, die im Schliffe gewöhnlich als Leisten hervortreten. Ein Leukoxenrand konnte nirgends beobachtet werden. Dieses Titaneisen ist nur schwach magnetisch und bleibt beim Behandeln des mit dem Magneten ausgezogenen Pulvers mit kalter Salzsäure unlöslich zurück, während sich der Magnetit löst. Die in den Drusen vorkommenden dünn tafelförmigen Kryställchen wurden selbst bei dreitägigem Stehen in concentrirter kalter Salzsäure nicht gelöst. Ihr Strich ist schwarz. Mit Phosphorsalz geben sie in der inneren Flamme eine rothe Perle. Diese Kryställchen sind oft ausserordentlich dünn; sie sind meist hexagonal umgrenzt, oft aber mit zahlreichen Vorsprüngen und einspringenden Kanten versehen, so dass ihre Umgrenzung eine ausserordentlich mannigfaltige ist; auch anscheinend rhombisch erscheinen sie oft, wenn zwei gegenüberliegende Seiten des Hexagons fast verschwinden. Neben dem stark vorherrschenden 0R ist noch R deutlich zu erkennen; es konnte 0R : R gemessen werden zu $122^0\ 50'$ (berechnet $122^0\ 23'$), doch sind die Flächen von R ungemein schmal. Auf 0R sind überall geradlinige Rinnen vorhanden, die den Kanten mit R parallel laufen.

Das Titaneisen ist übrigens nicht nur mit dem Olivin regelmässig verwachsen, sondern auch mit dem Augit, dem es oft parallel $\infty P\infty$ eingelagert ist; die Täfelchen ragen dann aus den Flächen von P des Augits heraus.

Auch das Titaneisen ist oft mit derselben grünlichgrauen oder bräunlichen Masse umhüllt, die auch den Plagioklas, Augit und Olivin bedeckt.

Das Magneteisen kommt in rechteckigen oder unregelmässig begrenzten Körnern oder Aggregaten eingesprengt vor; es ist stark magnetisch und löst sich in kalter Salzsäure in einigen Stunden völlig auf. In den Drusen des gröberkörnigen Dolerits sind nur selten richtige Oktaëder zu erkennen, meist sind sie nach einer Fläche breit gedrückt, erscheinen hexagonal und sind dann von Titaneisen kaum zu unterscheiden.

In etwas verwitterten Doleriten liegen vielfach unregelmässige Lappen und Fetzen von dunkelrothbraunem oder gelblichem Eisenoxyd oder Hydroxyd zwischen andern Mineralien

umher, insbesondere in der Umgebung etwas zersetzter Olivine und haben hexagonale Umrisse.

Zu den verbreitesten, wenn auch wenig ins Gewicht fallenden Gemengtheilen gehören zahlreiche sehr dünne, oft auch sehr lange Nadeln, die namentlich in den Plagioklasen sehr verbreitet sind, aber auch in den andern Gemengtheilen vorkommen können. Sie scheinen von zweierlei Art zu sein, die feinsten und reinsten fast farblosen Nadeln, welche richtungslos und vereinzelt das Gestein durchziehen, sind Apatite, denen dann auch ein hoher Phosphorsäuregehalt des Gesteins entspricht. So fand ich in einem gröberkörnigen Dolerit, der ganz von solchen Nadeln nach allen Richtungen durchspickt war, 0,59 % P_2O_5, entsprechend 1,46 % Apatit. Diese Nadeln sind an den Enden oft durch eine basische Fläche oder die gewöhnliche Pyramide abgeschlossen.

Andererseits kommen Nadeln vor, die meist aggregirt sind und zu mehreren parallel liegend Büschel von Nadeln oder längsgestreifte Prismen bilden oder in einer Ebene parallel neben einander liegen und dann oft noch durch eine senkrecht dazu liegende Quernadel verbunden sind; mitunter divergiren sie auch. Diese Nadeln sind oben oft stark zugespitzt oder zerfasert, meist ohne regelmässige Endflächen. Die einzelnen Nadeln scheinen sechseckig zu sein, werden aber oft an einer Stelle breiter, an einer andern schmäler, sind vertical gestreift und geben ein deutlich ausgeprägtes Profil, haben daher gegenüber dem Plagioklas ein stärkeres Brechungsvermögen. Sie sind oft quergegliedert, wie Apatit. Die Farbe der Nadelaggregate ist sehr hellgrünlich bis bläulich, dabei sind sie sehr schwach dichroitisch.

Die Auslöschung der aggregirten Nadeln ist gerade, sie ist aber nur an solchen Stellen zu beobachten, an denen das Mineral am Rande des Schliffes zufällig frei liegt. Da, wo es ganz im Plagioklas eingebettet ist, kann die Auslöschung nicht bestimmt werden, da die Doppelbrechung sehr schwach ist. Es zeigt, wenn seine Hauptaxe die Schwingungsebenen der gekreuzten Nikols unter 45° schneidet, gewöhnlich nur Farben der niedrigsten Ordnung, grau oder weiss. Die Längsaxe ist Axe der grössten Elasticität, es ist also, wenn es optisch einaxig ist, negativ.

Da diese aggregirten Nadeln eine ungewöhnliche Ausbildungsweise des Apatits darstellen, so war es zweifelhaft, ob sie als solcher zu betrachten seien oder ob sie einem andern Minerale angehörten. Ich wurde in diesen Zweifeln bestärkt, als die Analyse eines Gesteins, welches die Nadelaggregate reichlich enthielt, nur Spuren von Phosphorsäure ergab. Gleichwohl zeigte die mikrochemische Untersuchung der Aggregate starke Phosphorsäure- und Kalk-Reaktion, auch waren sie in Säuren vollkommen löslich, ohne Abscheidung von Kieselerde. Daraus musste der Schluss gezogen werden, dass die Phosphorsäurebestimmung fehlerhaft war. Dieselbe war in zweifacher Weise ausgeführt worden. Einmal war das Gestein lediglich mit Salpetersäure behandelt und zur Abscheidung der gelösten Kieselerde zur Trockne verdampft und dann mit Salpetersäure wieder aufgenommen worden; bei einer zweiten Bestimmung war das Gestein mit kohlensaurem Natron aufgeschlossen, die Schmelze in Salpetersäure gelöst und die Lösung zur Trockne verdampft und dann mit derselben Säure wieder aufgenommen worden. In beiden Fällen war dann das salpetersaure Filtrat der Kieselerde etc. mit Molybdänlösung behandelt worden, wobei eben nur Spuren von Phosphorsäure sich zeigten. Nachdem die mikrochemische Untersuchung gezeigt hatte, dass das Mineral ein Phosphat sein müsse, wurde die Phosphorsäurebestimmung in folgender Weise wiederholt:

Das Gestein wurde mit kohlensaurem Natron aufgeschlossen und dann so lange mit Wasser behandelt, bis sich alles Lösliche aufgelöst hatte; dann wurde die Flüssigkeit zur völligen Abscheidung der etwa gelösten Thonerde längere Zeit mit anderthalbfach kohlensaurem Ammonium behandelt und abfiltrirt, das Filtrat mit Salpetersäure angesäuert und eingedampft. Die trockne Masse, welche lediglich aus Kieselerde bestand, wurde darauf mit etwas Salpetersäure behandelt, mit wenig Wasser verdünnt und abfiltrirt. Das Filtrat lieferte nun einen reichlichen, gelben Niederschlag, der nach dem Abfiltriren in Ammoniak gelöst wurde, worauf die Phosphorsäure als Magnesium-Phosphat bestimmt wurde. Der nach dem Behandeln der Schmelze mit Wasser bleibende Rückstand enthielt nur höchst unbedeutende Spuren von Phosphorsäure. Die Ursache

des Versagens der zuerst angewandten Methoden beruhte darauf, dass nach dem Eindampfen der salpetersauren Lösung sich phosphorsaure Thonerde bildet, die sich zwar in Salzsäure gut löst, in Salpetersäure aber recht schwer löslich ist, so dass es lange dauert, bis alle Phosphorsäure gelöst ist und man nie sicher ist, alle Phosphorsäure in Lösung zu haben. Durch die zuletzt angewandte ältere Methode der Trennung der Phosphorsäure von der Thonerde wird durch das Zusammenschmelzen des kieselerdereichen Gesteins mit kohlensaurem Natron und Auslaugen mit Wasser die unlöslich bleibende Thonerde von der Phosphorsäure getrennt, so dass nach der Abscheidung der Kieselerde durch Eindampfen, bei dem Wiederaufnehmen mit Salpetersäure und Wasser bei Abwesenheit von Thonerde alle Phosphorsäure in Lösung geht. Ich kann desshalb bezüglich der Bestimmung der Phosphorsäure in Thonerde-haltigen Silikaten nur die letztere Methode empfehlen. Will man gleichwohl durch Behandeln eines Gesteins direct mit Salpetersäure die Phosphorsäure bestimmen, dann muss man die eingedampfte Masse mindestens einen Tag lang auf dem Wasserbade mit Salpetersäure behandeln.

Die Dolerite von Londorf bestehen hiernach aus Plagioklas, titanhaltigem Augit, dem sich noch kleine Mengen von Enstatit beigesellen. Olivin (Hyalosiderit). Titaneisen, Magnetit und Apatit.

Im Vorstehenden sind die Gemengtheile des klein- und gröberkörnigen Dolerits geschildert; ich muss aber noch besonders auf die Blasenräume und die in diesen vorkommenden Mineralien zurückkommen, theils weil in ihnen sich noch andere Mineralien einfinden, die in dem Gestein selbst fehlen, theils weil die Art der Verwachsung der Mineralien derart ist, dass sie zu besonderen Betrachtungen über die Entstehung der Mineralien der Blasenräume herausfordert.

Schon vor einigen Jahren[1] habe ich die Mittheilung gemacht, dass in den Blasenräumen des Dolerits von Londorf auf den Krystallen von Plagioklas, Augit und Titaneisen äusserst kleine hellbräunliche bis graugelbe Kryställchen von gemeiner Hornblende aufsitzen, deren Form unter dem Mikro-

[1] Bericht über die 17. Versamml. d. oberrhein. geol. Ver.

skop im reflectirten Licht deutlich erkannt werden kann. Es wurde zunächst ∞P durch Messung mit dem Reflexionsgoniometer bestimmt, der Winkel betrug 124° 25′; ebenso ∞P∞ und ∞P∞, der Winkel von ∞P : ∞P∞ betrug 153°, derjenige von ∞P : ∞P∞ 118$\frac{2}{3}$°. Die Endflächen 0P, P und P∞ konnten nicht gemessen, sondern nur im reflectirten Lichte erkannt werden. Die Auslöschungsschiefe bildet 18—20° gegen die Prismenkante. Strahlen, welche parallel der Elasticitätsaxe c schwingen, sind grün gefärbt, die nach a schwingenden hell braunroth. Diese Kryställchen kommen nicht in sehr grosser Zahl vor, sind aber bei aufmerksamem Suchen wohl in den meisten Vorkommnissen des gröberkörnigen Dolerits in den Blasenräumen zu finden. Ich habe mich vergebens nach ähnlichen Vorkommnissen in anderen Augitgesteinen umgesehen. Die Hornblenden in Blasenräumen und auf Spalten der Lava-Auswürflinge des Vesuvs sind doch nach den Beschreibungen von Scacchi[1] und G. v. Rath[2] von anderer Beschaffenheit, indem sie haarförmige, den ganzen Hohlraum durchsetzende Nadeln bilden. In Londorf kommen die Hornblenden in Blasenräumen eines Lavastroms, nicht in Auswürflingen vor. Die von A. Koch[3] beschriebenen Hornblendekrystalle aus dem Andesit des Arranyer Berges sind wohl Contactproducte. — Im Dolerit von Londorf kommt Hornblende im Gestein selbst nicht vor.

Ferner finden sich in den Blasenräumen häufig weisse Nadeln; viele derselben bestehen aus Plagioklas, der nach Axe a in die Länge gezogen ist; die dünnsten, welche aber auch mit grünlich- oder gelblichgrauer Substanz überzogen sind, haben ganz ähnliche Beschaffenheit wie die Nadeln in den Plagioklasen des Gesteins und bestehen auch hier aus Apatit. Bringt man diese Nadeln unter das Mikroskop, dann kann man sie in ihrem Überzuge erkennen; sie stecken darin, wie in einem Futteral. Dieses ist hie und da quer zerrissen und dann liegt an solchen Stellen die innere Nadel frei, auch ragt sie oft am einen Ende aus dem Futteral heraus (Fig. 33). Da der Überzug auf das polarisirte Licht wirkt, so kann man die

[1] Der Vesuv, eine Monographie von J. Roth. p. 267 u. 382.

[2] Pogg. Ann. VI. Ergänzb. p. 229.

[3] Min. u. petr. Mitth. 1878. I. p. 341.

Nadeln nur an solchen Stellen optisch prüfen, wo sie zufällig frei sind vom Überzug. Man erkennt dann, dass sie nur geringe Einwirkung auf das polarisirte Licht haben, dass sie gerade auslöschen und, wenn optisch einaxig, negativ sind. Auch hier ist der Umriss der Nadeln meist sechseckig und oft liegen zwei oder mehrere parallele Nadeln in einer Hülle. Da Hülle und Nadeln mit starken Säuren meist aufschliessbar sind, so können sie durch Behandeln mit Säuren nicht von einander getrennt werden. Nach dem Eindampfen mit Salpetersäure zur Trockne erhält man stets mit Molybdänlösung deutliche Phosphorsäure-Reaktion, womit die Anwesenheit von Apatit auch hier erwiesen ist.

Auf den Titaneisentafeln sitzen sehr häufig kleine grauweisse, sehr kleine Körnchen, die auch an andern Stellen sich finden, aber auf dem dunklen Untergrund des Titaneisens deutlicher hervortreten. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass es durchscheinende bis durchsichtige hexagonale Tafeln sind, welche zwischen gekreuzten Nikols in unregelmässige Sectoren zerfallen. Sie sind oft so neben einander gestellt, dass die OP zweier Tafeln sehr spitze Winkel mit einander bilden; sie bestehen aus Tridymit. An manchen Stellen ist die Aggregation dieses Minerals derart, dass unregelmässige kugelige mitunter aber auch scheinbar oktaëdrische Gestalten entstehen; doch sind diese Formen unter dem Mikroskop schwer zu entziffern.

Häufig erscheinen sehr kleine braune fast kugelige Körner, die aussehen, als beständen sie aus Palagonit-ähnlicher Substanz.

Der grüngraue oder bräunlichgraue Überzug auf allen Mineralien ist schon mehrfach erwähnt; er wirkt nicht stark auf das polarisirte Licht und zeigt Aggregatpolarisation.

Hyalith kommt in einzelnen Tropfen oder in nierenförmigen Gestalten mitunter in grosser Schönheit und Reinheit vor.

Was die Art der Verwachsung der Krystalle der Blasenräume anbetrifft, so kommt es sehr oft vor — und das ist der einfachste Fall — dass die Krystalle der das Gestein zusammensetzenden Mineralien einfach aus der Gesteinsmasse in den Hohlraum hereinragen, mit ihrem untersten Theile in

dem Gestein eingewachsen sind. Oft ragen aber die Krystalle weit in den Hohlraum hinein, wobei einer auf dem andern aufsitzt, so dass ein grosser Theil des Blasenraums dadurch erfüllt wird. So gehen lange Augit-, Plagioklas- oder Olivinkrystalle oft quer durch den ganzen Blasenraum hindurch, auf diesen Krystallen sitzen wieder andere auf, die dann fast rundum ausgebildet sind. So ist z. B. ein tafelförmiger Plagioklaskrystall auf einer feinen Augitnadel aufgespiesst oder auf einem dickeren Augitkrystall sitzt oben fast frei schwebend ein Plagioklaskrystall, oder auf einem Plagioklaskrystall ist oben ein Augitkrystall oder es sind Titaneisentäfelchen aufgewachsen; oder eine Titaneisentafel ragt weit in den Hohlraum hinein und trägt nun einen kleinen Plagioklaskrystall oder an einen dünnen Olivinkrystall ist oben eine Plagioklastafel angewachsen. Dass an Olivinsäulen, die quer durch den ganzen Raum hindurchgehen, gesetzmässig Titaneisentafeln angewachsen sind, ist schon oben genügend hervorgehoben worden. Indem sich nun mehrere Krystalle der verschiedensten Art an einander lagern, entsteht eine Brücke von einer Wand des Hohlraums zur andern und oft sind die Krystalle so massenhaft vorhanden, dass ein eigentlicher Blasenraum kaum mehr zu erkennen ist, sondern nur noch zahlreiche unregelmässig gestaltete Hohlräume.

Es drängt sich nun hier die Frage auf: Wie sind die Krystalle in den Blasenräumen des Dolerits entstanden?

Es liegt nahe, in dieser Beziehung diejenigen Mineralien, welche Gemengtheile des Gesteins sind, scharf zu trennen von denjenigen, welche auf die Blasenräume beschränkt sind, im Gestein selbst aber nicht vorkommen.

Was die im Gestein selbst vorkommenden Mineralien anbetrifft, so hat man zunächst die Möglichkeit ins Auge zu fassen, dass sie bei der Verfestigung, der Krystallisation, in den Blasenraum hineingedrängt worden seien, dass sie so zu sagen aus der Gesteinsmasse herausgewachsen seien. Ich muss bekennen, dass ich mir von einem derartigen Vorgang keine Vorstellung machen kann. Wenn wir von der Anschauung ausgehen, dass die Krystalle sich durch allseitige Anlagerung der Molecüle bilden, so kann dies nur innerhalb des flüssigen Magmas geschehen, aus dem die Moleküle ent-

nommen werden. Befindet sich ein Krystall an der Oberfläche der Schmelzmasse bezw. am Rande des Blasenraums, dann kann er auf dieser Seite nicht mehr wachsen, sondern nur an denjenigen Theilen, die in die Schmelzmasse hineinragen, denn in dieser allein können sich Moleküle anlagern. Dass damit aber eine Verschiebung des Krystalls in den Hohlraum hinein, ein Hineingedrängtwerden in denselben bewirkt werde, ist kaum anzunehmen. Jedenfalls würde man damit nur das einfache Hineinragen eines Krystalls in den Blasenraum erklären können, nicht aber den eigenthümlichen Aufbau der Krystalle, wie er oben geschildert worden ist.

Es ist nun zur Erklärung des Vorkommens der Krystalle in den Blasenräumen der vulkanischen Gesteine die Hypothese aufgestellt worden, dieselben seien durch Sublimation entstanden, eine Hypothese, welche viele Anhänger gefunden hat. Da die Oxyde der Gesteins-bildenden Elemente nicht flüchtig sind, so hat man zur Erklärung der Sublimation zu den Fluor- und Chlorverbindungen seine Zuflucht genommen; zu den ersteren eigentlich nur bezüglich des Siliciums, zu den letzteren bezüglich der übrigen Elemente. Man ist dabei wohl von einem Minerale ausgegangen, welches unzweifelhaft durch Sublimation entstanden ist, von Eisenglanz; denn man findet an thätigen Vulkanen in der That Eisenchlorid in grossen Mengen als Sublimationsproduct, entstanden durch Einwirkung von Salzsäuregas auf glühende Eisenoxydverbindungen, wobei Eisenchlorid und Wasser entstehen. Wirkt in höherer Temperatur Wasserdampf im Überschuss auf dampfförmiges Eisenchlorid ein, d. h. streicht dieses Gasgemenge durch Spalten glühender Lava oder durchstreicht es in Blasen das glühend flüssige Gestein, dann kann sich Eisenoxyd und Salzsäure bilden und da ersteres nicht flüchtig ist, wird es sich in Hohlräumen als krystallisirter Eisenglanz abscheiden[1]. Nun finden wir überall da, wo Silikate durch Sublimation entstanden sein sollen, dass sie sich in der Art ihrer Ausbildung, in Farbe und Glanz, in den Einschlüssen etc. ganz wesentlich von denjenigen Mineralien derselben Art unterscheiden, die im Gestein selbst aus dem Schmelzfluss auskrystallisirt sind. Dieser

[1] Daubrée: Synthet. Studien. p. 38.

Unterschied wird sowohl von Scacchi[1], dem verdienstvollen und ausgezeichneten Erforscher des Vesuvs, als auch von G. v. Rath[2], der sich unter den deutschen Geologen am Eingehendsten mit den sublimirten Mineralien beschäftigt hat, hervorgehoben. Bei den vorliegenden Krystallen des Dolerits ist irgend ein Unterschied zwischen den Drusenmineralien und denjenigen des Gesteins selbst nicht zu bemerken. Die Plagioklase der Drusen zeigen dieselben Einschlüsse feiner Nadeln, dieselben Glaseinschlüsse wie diejenigen des Gesteins, die Augite der Drusen zeigen dieselbe Farbe, dieselbe Verwachsung mit Titaneisen wie diejenigen des Gesteins; die Olivine zeigen dieselbe prismatische Ausbildung nach $2\breve{P}\infty$, dieselbe Verwachsung mit Titaneisen hier wie dort; kurz eine Verschiedenheit ist nirgends zu beobachten. Man muss daher auch auf eine gleiche Entstehung, nemlich Ausscheidung aus einem geschmolzenen Magma schliessen, was sich, wie ich glaube, in sehr einfacher Weise erklären lässt.

So lange der Lavastrom dünnflüssig ist und nur wenige feste Krystalle enthält, werden die Dämpfe, die sich unter dem Strome oder aus dem Strome heraus bilden (wenn sie unter hohem Druck in der Lava gelöst waren), durch denselben hindurchgehen. Jede nach oben steigende Blase wird nicht nur die flüssige Lava, sondern auch die einzelnen in ihr ausgeschiedenen Krystalle zur Seite drängen. Nach und nach mit sinkender Temperatur wird die Zahl der sich im Magma ausscheidenden Krystalle immer grösser, jeder ausgeschiedene Krystall wird fortwährend wachsen, sie beginnen, sich zu berühren, und an einander zu wachsen; es bilden sich Krystallaggregate, die allmählich immer mehr Zusammenhalt bekommen und dann ein inneres festes Krystallskelett bilden, zwischen dem sich noch glühend flüssige Masse befindet zu einer Zeit, wo der Strom wahrscheinlich schon zum Stillstehen gekommen ist. Dringen jetzt Blasen in die Lavamasse ein, so sind sie nur noch im Stande, die noch flüssige Masse zu verdrängen, das Krystallskelett selbst wird bleiben und ins Innere des Blasenraums hereinragen, ja diesen zum Theil er-

[1] Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1872. p. 493.
[2] Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1873. p. 220.

füllen. Alles das, was jetzt im Innern des Blasenraumes vorhanden ist, war schon gebildet, ehe die Blase entstand. Allmählich wurde das noch flüssige Magma so zäh und schwerbeweglich, dass die Blase sich nicht mehr fortbewegen konnte, sondern an ihrer Stelle blieb. Dann trat allmählich in dem die Blase umgebenden Magma das Weiterwachsen der gebildeten Krystalle, sowie die Neubildung von Krystallen ein, bis endlich alle Krystalle fest zu einer compakten Masse verwachsen waren. Auf diese Weise sind alle die oben erwähnten Beispiele der Verwachsung der Krystalle in den Hohlräumen erklärlich.

Der Vorgang lässt sich vergleichen der Art und Weise, wie man künstlich Krystalle von Schwefel oder Wismuth aus dem Schmelzflusse darstellt. Man schmilzt z. B. den Schwefel in einem Tiegel, lässt erkalten bis sich eine feste Decke von Schwefel gebildet hat, stösst diese Decke durch und lässt durch die so entstandene Lücke den noch geschmolzenen Schwefel ausfliessen und durch Luft ersetzen, d. h. es dringt eine Luftblase ein und verdrängt den noch geschmolzenen Schwefel. Man erhält dann eine Druse von nadelförmigen Schwefelkrystallen, die weit in den Hohlraum hineinragen, ja ihn fast ganz zu erfüllen scheinen.

Die gerundeten Körnchen brauner palagonitischer Substanz, die sich zuweilen in den Blasenräumen auf den Krystallen finden, sind als umgewandelte Glastropfen zu betrachten, die bei der Verdrängung des Magmas durch Dämpfe hängen geblieben sind. Auch die hellgrünlich grauen oder bräunlich grauen Überzüge über Plagioklasen etc. können als mehr oder weniger umgewandelte Gläser angesehen werden, die bei dem Eindringen der Dämpfe die Krystalle mehr oder weniger vollständig umhüllt haben und namentlich in den Rinnen zwischen den Subindividuen der Plagioklase hängen geblieben sind. Weiter unten soll die Umwandlung des doleritischen Glases in eine palagonitartige Substanz durch die Einwirkung des Wassers ausführlich geschildert werden.

Nach dem Vorstehenden liegt hier nicht der mindeste Grund vor, an eine Sublimation zu denken. Die Beschreibungen von sublimirten Mineralien, wie wir sie Scacchi, G. v. Rath und anderen Forschern verdanken, beziehen sich, soweit ich die Verhältnisse übersehen kann, sämmtlich nicht auf die

Blasenräume der Lavaströme, sondern auf die vulkanischen Auswürflinge, die am Vesuv theils aus Kalk theils aus Leucitophyr bestehen. Aber die Verhältnisse, unter denen sich diese Mineralien in den Auswürflingen bildeten, sind ganz andere als diejenigen, unter denen die Mineralien in den Blasenräumen der Ströme entstanden. Die Auswürflinge befanden sich Jahrhunderte lang, ehe sie ausgeworfen wurden, in der Nähe des aus der Tiefe kommenden Verbindungscanals, waren hier andauernd einer hohen Temperatur und den massenhaft emporsteigenden Gasen und Dämpfen, ja auch mitunter wieder der Wirkung der auf- und absteigenden Lava ausgesetzt. Unter solchen Umständen kann man sich wohl die langsame Bildung von Sublimationsproducten denken, wenn auch die Vorgänge im Einzelnen uns noch dunkel und oft unbegreiflich erscheinen mögen. Auch Mierisch[1] hat in seiner lehrreichen und interessanten Abhandlung über die Auswurfsblöcke des Monte Somma manche Vorgänge vortrefflich aufgeklärt, aber doch noch manches im Dunkel lassen müssen.

Ganz anders sind die Verhältnisse bei den Gasblasen in den Lavaströmen. So lange die Lava flüssig genug ist, um den Dampfblasen den Durchgang zu gestatten, werden sich Sublimationsproducte dauernd nicht bilden können, da sie bei der Weiterbewegung der Blase stets wieder von Lava überfluthet und aufgenommen werden. Erst wenn der Strom so zähflüssig geworden ist, dass die Blasen sich nicht mehr selbstständig fortbewegen, würden sich Sublimationsproducte, wenn sie sich gebildet haben, auch dauernd erhalten und an den Blasenwänden festsetzen können, also bei einer schon stark herabgegangenen Temperatur. Nun hört aber auch der Zutritt frischer Gase und Dämpfe auf und es könnten nur die Gase, die sich eben in einer Blase befinden, sublimirend wirken. Zwar könnten durch Diffusion neue Gase langsam in den Hohlraum eintreten, aber nur in kleiner Menge und nur so lange der Lavastrom noch heiss genug ist, um Dämpfe von Chlormetallen flüchtig zu erhalten. Da nun Chlorcalcium und Chlormagnesium schwerflüchtig sind, so kann die Bildung und Verflüchtigung dieser Körper nur kurze Zeit dauern. In den

[1] Min. u. petr. Mitth. 1887. VIII. p. 113.

Blasenräumen der Lavaströme kann also die Menge der wirksamen Gase nur eine sehr beschränkte und auch die Dauer ihrer Wirksamkeit nur eine kurze sein. Es werden sich daher unter solchen Umständen nur sehr kleine Mengen von Sublimationsproducten bilden können, unmöglich aber solche Massen von Krystallen, wie in den Blasenräumen von Londorf, wo oft mehr wie die Hälfte des Blasenraums mit Krystallen erfüllt ist.

Zur Verflüchtigung des Siliciums kann man nur Flusssäure in Anspruch nehmen; die Bildung des Chlorsiliciums ist ein so verwickelter Vorgang, dass er bei der vulkanischen Thätigkeit nicht angenommen werden kann. Wäre nun wirklich Flusssäure in namhaften Mengen in den Gasen, welche den Lavastrom durchsetzten, vorgekommen, dann hätten sich neben $SiFl_4$ auch Fluormetalle bilden müssen, insbesondere Fluorcalcium. Da dieses nicht flüchtig und nicht löslich in Wasser ist, so hätte es in der Lava, bezw. dem Blasenraum zurückbleiben müssen. Bis jetzt ist aber noch keine Spur von Flussspath in dem Dolerit von Londorf gefunden worden. Anders ist es bei den Auswürflingen des Vesuvs; dort[1] hat man in Blöcken der Somma, nicht in den Lavaströmen selbst, Flussspath gefunden, zum Zeichen, dass hier Fluorverbindungen thätig gewesen sind. Auch sind ja von Scacchi fluorhaltige Gase nachgewiesen worden.

Ganz in derselben Weise, wie der Plagioklas etc. in den Blasenräumen des Dolerits von Londorf kommt auch der Anorthit (Cyklopit) der Cyklopeninsel Trezza vor. Auch hier wird man dieselbe Entstehung annehmen können, wie in Londorf. A. v. Lasaulx[2] spricht sich zwar gegen eine Bildung aus dem Magma aus und lässt den Anorthit durch Absatz aus Wasser entstehen, weil in dem Gesteine selbst nicht Anorthit, sondern ein Labradorit vorhanden ist. Das ist aber, wie ich glaube, kein Grund, eine verschiedene Entstehung anzunehmen, denn es ist ja bekannt, dass aus demselben Magma zu verschiedenen Zeiten verschieden zusammengesetzte Plagioklase sich abscheiden können und auch das Londorfer Gestein liefert hierfür den Beweis.

[1] Der Vesuv von J. Roth. p. 367.

[2] Der Aetna. II. p. 429 u. 505.

Nachdem im Vorstehenden die dem Gesteine selbst angehörenden Mineralien der Blasenräume der Dolerite von Londorf und ihre Bildungsweise geschildert worden sind, soll auch die Entstehung der übrigen Mineralien, welche nicht in dem Gestein selbst vorkommen, kurz besprochen werden.

Was die braunen palagonitähnlichen Körnchen, sowie die Überzüge der vorgenannten Mineralien betrifft, so kann man sie für Umwandlungsproducte glasiger Substanz durch Vermittlung des Wassers halten. — Auch das Eisenhydroxyd oder Oxyd, welche oft auf den übrigen Mineralien ausgeschieden sind, sind Verwitterungsproducte, wahrscheinlich des Olivins. Auch der Hyalith ist ein Absatz aus Wasser.

Weit schwieriger ist die Entstehung der Hornblendekryställchen zu erklären. Sie haben sich offenbar später gebildet, als die Mineralien, auf denen sie aufsitzen, also offenbar zu einer Zeit, wo die Temperatur der Lava schon so gesunken war, dass die Dampfblasen sich nicht mehr fortbewegen konnten. Da die Hornblende sich im Gesteine selbst nicht findet, so muss man entweder annehmen, dass sie ein Absatz aus heissem, vielleicht überhitztem Wasser war, welches ja in den Blasenzügen so leicht circulirt oder man muss sie für ein Sublimationsproduct halten. Was die erste Erklärung anbetrifft, so kennt man nicht nur Pseudomorphosen von Hornblende nach Augit, sondern auch nach Granat und nach Olivin, woraus sich die Möglichkeit der Entstehung der Hornblende auf wässrigem Wege ergibt. Was die Sublimation anbetrifft, so ist die Möglichkeit deshalb nicht einfach von der Hand zu weisen, weil die kleinen Kryställchen nur sparsam vorhanden sind und auf der Blasenwand d. h. den dort vorhandenen Krystallen aufsitzen, so dass sie einen Theil ihres Materials dem Untergrunde entnommen haben können[1].

Der Tridymit ist entweder Absatz aus heissem Wasser oder Sublimationsproduct, was freilich angesichts der völligen Abwesenheit von Fluorverbindungen im Dolerit schwer erklärlich ist. Die weissen Nadeln sind übereinstimmend mit den Apatit-Nadeln im Gestein selbst und sind wohl im Magma wie jene entstanden.

[1] Über die Entstehung der Hornblendenadeln im Leucitophyr des Vesuvs siehe Lagorio, Min. u. petr. Mitth. 1887. VIII. p. 523.

Um die chemische Durchschnittszusammensetzung des Dolerits von Londorf zu ermitteln, wurde ein frisches (No. 3) und ein weniger frisches kleinkörniges Stück (No. 4) gepulvert und analysirt. In No. 3 waren die Olivinkörner nur mit einem bräunlichen Saume versehen, in No. 4 war der Olivin durchgehends rothbraun gefärbt, alle andern Mineralien waren aber noch frisch. No. 5 ist eine ältere Analyse von Engelbach[1].

	No. 3	No. 4	No. 5
SiO_2 =	49,08	49,06	51,824
TiO_2 =	1,82	2,93	—
Al_2O_3 =	13,43	13,66	14,243
Fe_2O_3 =	6,49	7,55	—
FeO =	5,92	4,00	15,458
CaO =	8,92	8,90	7,924
MgO =	9,58	8,45	4,651
K_2O =	1,00	1,00	1,449
Na_2O =	3,42	4,03	3,652
H_2O =	0,32	1,30	0,781
P_2O_5 =	0,51	0,307	—
	100,49	101,187	100,492

Es ergiebt sich hieraus, dass die Analyse des Gesteins durchaus innerhalb der Zusammensetzung der typischen Basalte und Dolerite steht. Besonders nahe stehen in der Zusammensetzung dem Dolerite von Londorf derjenige vom Südende des Meissner nach Moesta[2] und derjenige vom Windbühl bei Zeitlofs in der Rhön nach Knapp[3]. Die Gesteine des Aetna sind meist sehr viel ärmer an Magnesia, was wohl einem geringeren Olivingehalt entspricht; gleichwohl hat die Lava des de Rotolo nach Ricciardi[4] eine ähnliche Zusammensetzung, wie das Gestein von Londorf.

In den vorliegenden Analysen entspricht der Gehalt an TiO_2 nicht allein demjenigen des Titaneisens, sondern auch demjenigen des Augits, wie die am Schlusse folgende Berechnung der Gemengtheile ergeben wird. Auffallend hoch ist der Gehalt an MgO, was wohl von einem grossen Reich-

[1] Section Giessen der geol. Specialkarte des Grossh. Hessen. Darmstadt. 1856. p. 100.

[2] Roth: Beiträge. 1869. p. CXXX. No. 31.

[3] Lenk: Zur geol. Kenntniss der südl. Rhön. p. 92.

[4] Roth: Beiträge. 1884. LXXVI. No. 20.

thume an Olivin herrührt, der ja auch mikroskopisch nachgewiesen ist. Offenbar ist die Engelbach'sche Analyse mit einer Olivin-ärmeren Abänderung ausgeführt worden, wie sie in Londorf zuweilen vorkommt. Sehr hoch ist in Engelbach's Analyse der Gehalt an Eisenoxydul, der meine Zahlen für $Fe_2O_3 + FeO$ um 3% übertrifft.

Durch die geringe Verwitterung des Gesteins No. 2 hat eine Wasseraufnahme und eine Umwandlung von Fe_2O in FeO_3 stattgefunden, d. h. es ist ein Theil des FeO im Olivin in Eisenhydroxyd umgewandelt worden. Dasselbe Resultat gibt die Untersuchung des Dünnschliffs. Kohlensäure konnte in beiden Gesteinen nur in Spuren nachgewiesen werden.

3. Die glasige Oberfläche des Dolerits (Vitrodolerit).

Es ist oben angegeben worden, dass die Ober- (und Unter-) Fläche der Ströme glasig ist. Schlägt man hier frischen Bruch, so erscheint ein schwarzes Glas, welches nach dem Innern des Gesteins sich in eine feinkörnige, steinige und blasige Masse verwandelt und in den kleinkörnigen Dolerit übergeht. Die Oberfläche selbst, d. h. die glasige Substanz, ist meist stark verändert und in eine palagonitähnliche braune Masse umgewandelt, in welcher ringsum ausgebildete Krystalle von Plagioklas, Olivin und Augit liegen, die man durch Abschaben, Zerkleinern und Schlämmen der Verwitterungsrinde, insbesondere aber durch Behandeln mit Kaliumquecksilberjodidlösung von verschiedener Concentration trennen kann. Man erhält so einerseits reine braune Verwitterungsmasse des eigentlichen Glases, andererseits reine Plagioklas-, Augit- und Olivinkryställchen. Durch Auslesen des Augits unter der Lupe kann man den Olivin ziemlich rein erhalten.

Die eigentliche Glasrinde gibt beim Dünnschleifen ein hellgelblich- bis grünlichbraunes Glas, in welchem vereinzelte Krystalle eingelagert sind. Das Glas selbst ist völlig isotrop und von vielen unregelmässigen Spältchen durchzogen, die aber meist die eingelagerten Kryställchen umgehen. Zu beiden Seiten der Spältchen ist das Glas hellgelb und etwas anisotrop geworden, so dass zwischen gekreuzten Nicols ein Maschensystem heller Linien das dunkle Glas durchzieht. Hier

sind offenbar die Gewässer eingedrungen und haben begonnen, das Glas zu verändern[1]. Die in dem Glase ausgeschiedenen Krystalle sind meist mit einem dunkelbraunen körnigen Rande umgeben, der sich bei stärkerer Vergrösserung als eine dunkle undurchsichtige Wolke darstellt, die aus braunen gebogenen Fäserchen und Körnchen besteht.

Auf gebogenen, das Glas durchsetzenden Linien, die aber nicht mit den Spältchen zusammenfallen, sind bräunliche runde durchsichtige Körner angehäuft, welche nicht auf das polarisirte Licht wirken und individualisirte amorphe Körner darstellen, in denen wohl auch dunkle, sehr kleine Körnchen (Bläschen?) liegen. Als Einlagerungen erscheinen:

1) Farblose, klare, sehr reine Plagioklase, gewöhnlich scheinbar leistenförmig in polysynthetischen Zwillingen nach dem Albit- und Karlsbader Gesetz, oder in rhombischen Tafeln, an denen dann nur das letztere Gesetz erkennbar ist. In diesem Falle sind aber meist die Krystalle von der braunen körnigen Hülle so bedeckt, dass sie kaum zu erkennen sind. Die scheinbar leistenförmigen Krystalle haben Auslöschungsschiefen, die zwischen 2° und 40° schwanken. Übrigens war hier die Auslöschung bei demselben Krystall so schwankend, dass z. B. die Auslöschung des Kerns 20°, diejenige der Ränder 33° betrug, während ein zweiter Krystall mit einer Auslöschungsschiefe von 8° angelagert war. Die mit $\infty\breve{P}\infty$ aufliegenden rhombischen Krystalle hatten Auslöschungsschiefen von 16—20°. Die Krystalle enthalten nur kleine Einschlüsse von Glas.

Die aus der verwitterten palagonitischen Masse abgeschiedenen Plagioklaskrystalle der Form 0P, $\infty\breve{P}\infty$, $\bar{P}\infty$, $2\bar{P}\infty$, sehr untergeordnet auch ∞P und P, waren meist tafelförmig nach $\infty\breve{P}\infty$ ausgebildet und bestanden fast alle aus Karlsbader Zwillingen mit denselben Umrissen, wie sie in Fig. 4—9 dargestellt sind. Sie wurden, nach Entfernung aller eisenhaltigen Beimengungen durch den Electromagneten, in eine Kaliumquecksilberjodidlösung gebracht, die etwas schwerer war, wie die Krystalle. Durch allmähliche Verdünnung der

[1] Ganz ähnlich beschreibt Doss (Min. u. petr. Mitth. VII. p. 523 u. 524) die Umwandlung des Sideromelans in Palagonit.

Lösung wurden nach und nach 6 Portionen der Krystalle niedergeschlagen, zuerst die schwersten, zuletzt die leichtesten. Jeder Theil wurde auf die Auslöschungsschiefe der vorspringenden nur einem Krystall angehörenden Stücke untersucht, und zwar bezogen auf die Kante $\infty\breve{P}\infty : 0P$ und aufliegend auf $\infty\breve{P}\infty$. Da die Krystalle sehr dünn und rein sind, so konnte hier die Bestimmung mit grösserer Sicherheit ausgeführt werden, als bei den Krystallen der Blasenräume. Bei der ersten schwersten Portion schwankte die Auslöchungsschiefe zwischen 11 und 19°, bei der zweiten etwas leichteren zwischen 12 und 18°, bei der dritten zwischen 12 und 18°, bei der vierten zwischen 16 und 18°, bei der fünften zwischen 12 und 18°, bei der sechsten leichtesten zwischen 10 und 20°. Mit andern Worten: es war kein Unterschied vorhanden und die kleinen Unterschiede im spec. Gew. rührten wohl nur von zufälligen Beimengungen her. Sämmtliche Niederschläge wurden nun nochmals mit der Quecksilberlösung gereinigt, wobei die Hauptmasse der sich abscheidenden Krystalle im Pyknometer ein spec. Gew. von 2,70 bis 2,72 hatte. Die chemische Analyse ergab:

	No. 6	Atomverhältniss		
SiO_2	= 54,20	0,9033		3,27
Al_2O_3	= 27,14	0,2645	0,2760	
Fe_2O_3	= 1,84	0,0115		1
CaO	= 11,54	0,2063		
MgO	= 0,54	0,0135		
K_2O	= 0,18	0,0038	$\frac{0,1415}{2} = 0,0708$	
Na_2O	= 4,88	0,1377		1,05
	100,32			

Das entspricht der Formel Ab_4An_5, welche verlangt:

SiO_2	= 54,06
Al_2O_3	= 29,41
CaO	= 11,45
Na_2O	= 5,08
	100,00

Dieser Labradorit verlangt nach Schuster und Mallard auf 0P eine Auslöschungsschiefe von $-6^0\,50'$ bis $-7^0\,53'$; auf $\infty\breve{P}\infty$ eine solche von $-19^0\,12'$ bis $-20^0\,52'$. Letztere Zahlen stimmen mit dem an zahlreichen Krystallen gefundenen

Maximalwerthe von 18—20° überein. Das theoretische spec. Gewicht würde für Ab_4An_5 = 2,69 sein, was ebenfalls annähernd mit dem gefundenen übereinstimmt.

Vergleicht man diese Zusammensetzung mit derjenigen der Feldspathe aus den Drusen, so ergibt sich, dass die zuerst ausgeschiedenen Feldspathe, d. h. diejenigen, die sich schon ausgeschieden hatten, als eben die Oberfläche des Stroms anfing, fest zu werden, basischer sind, wie die später ausgeschiedenen. Diese sind Ab_2An (Andesin), jene Ab_4An_5 (Labradorit) und auch bei diesem kommen im Innern wohl noch basischere Kerne vor.

2) Olivin findet sich fast nur in rundum ausgebildeten Krystallen, welche im Dünnschliff fast farblos und klar erscheinen und wenige schwarze quadratische Körnchen und hellröthliche Glaseinschlüsse mit festem Bläschen enthalten. Zuweilen erscheinen auch sackartige Einstülpungen der glasigen Grundmasse im Olivin.

Die aus der Verwitterungsrinde des Glases gewonnenen, rundum ausgebildeten Krystalle sind von hellbräunlicher bis hellbräunlichgrüner Farbe und genügend glänzend um Schimmermessungen, zuweilen auch solche mit deutlicheren Reflexbildern auszuführen. Sie stellen sich als Combinationen von ∞P, $\infty\breve{P}2$, $\infty\breve{P}\infty$ und $2\breve{P}\infty$ dar. Die Fig. 1 in der Abhandlung von Bauer[1] über den Hyalosiderit entspricht, wenn man d und e weglässt, den Krystallen von Londorf. Es wurde gemessen:

		Winkel am Hyalosiderit nach Bauer
$2\breve{P}\infty : 2\breve{P}\infty$	= 81°	80° 34′
$\infty P : \infty P$	= 130° 22′	129 50
$\infty\breve{P}2 : \infty\breve{P}2$	= 93 20	93 46

Die Analyse der Krystalle wurde im hiesigen mineralogischen Institute von Herrn Greim in folgender Weise ausgeführt: Die gepulverten Krystalle wurden mit Salzsäure eingedampft, mit derselben Säure wieder aufgenommen und dann die Kieselerde sammt dem unlöslichen Rückstand abfiltrirt. Dieses Gemenge wurde mit Ätzkalilösung behandelt und in der so erhaltenen kalischen Lösung die Kieselerde be-

[1] Dies. Jahrb. 1887. I. 1.

stimmt (der Rückstand bestand aus augitischen Mineralien). In der salzsauren Lösung wurde Fe und Mg bestimmt. Das Resultat war Folgendes:

	No. 7	Atomverhältniss		Hyalosiderit von Sassbach nach Rosenbusch[1]
SiO_2	= 37,22	0,6203	1	36,725
FeO	= 30,00	0,4172	2,08	29,961
MgO	= 31,33	0,7744		31,987
	98,55			98,673

Formel $\left.\begin{matrix}\frac{2}{3}\frac{2}{7}\,Mg\\ \frac{1}{3}\frac{2}{7}\,Fe\end{matrix}\right\}SiO_4$ $\left.\begin{matrix}\frac{4}{3}\,Mg\\ \frac{2}{3}\,Fe\end{matrix}\right\}SiO_4$

Diese Analyse stimmt fast genau mit derjenigen des Hyalosiderits von Sassbach nach Rosenbusch überein. Auch dieser Olivin ist daher zum Hyalosiderit zu stellen. Aber auch die Olivine in den klein- und gröberkörnigen Doleriten sind hierherzustellen, da auch sie jedenfalls sehr reich sind an FeO, indem sie durch Verwitterung nicht Serpentin, sondern reichliche Mengen von Eisenhydroxyd geben, was vorzugsweise bei eisenreichen Olivinen vorzukommen pflegt.

3) Ziemlich dünne hellgelbliche Nadeln, die theils gerade, meist aber schiefe Auslöschung (bis 40°) zeigen und erst bei stärkerer Vergrösserung, aber doch nur selten sichtbar sind, müssen für Augit gehalten werden; nur sehr selten tritt die Augitform an etwas breiteren Krystallen hervor. Diejenige Elasticitätsaxe, welche mit der Längenaxe einen Winkel von 40° bildet, ist die Axe der kleinsten Elasticität, was ganz dem Verhalten des Augits entspricht. Jedenfalls ist aber hier der Augit nur sehr untergeordnet vorhanden. Auch aus den Verwitterungsproducten des Glases können vereinzelt grünbraune knäuelartige Verwachsungen von Augiten der Form $\infty P . \infty P\infty . \infty P\infty . P$ herauspräparirt werden.

4) In dem zu palagonitischer Substanz zersetzten Glase wurden nun auch neben Augit, ja in etwas grösserer Menge wie dieser, sehr hellgrünlich gefärbte, längliche Kryställchen ohne erkennbare Endflächen gefunden. Die Prismenflächen stimmten in den Winkeln mit Augiten der Form ∞P mit den beiden Pinakoïden $\infty P\infty$ überein. Für $\infty P : \infty P\infty$ wurde 136° gefunden, woraus sich für ∞P der Winkel von 92° berechnet.

[1] Dies. Jahrb. 1872. 50.

Das Mineral ist in Salzsäure unlöslich, in Flusssäure schwerlöslich, muss aber rhombisch sein, da es in allen Stellungen der Prismenzone gerade Auslöschung gegen die Säulenkanten zeigt. Da ausserdem nach dem Behandeln mit Flusssäure mikrochemisch kein Kalk, wohl aber Magnesium mit wenig Eisen gefunden wurde, so kann hier nur Enstatit oder Bronzit vorhanden sein.

Die farblosen oder nur wenig gefärbten einzelnen oder aggregirten Nadeln von Apatit, die in den Plagioklasen der krystallisirten Dolerite so massenhaft vorkommen, sind in der glasigen Grundmasse nicht vorhanden, in den Plagioklasen erscheinen nur sehr vereinzelt kurze Nadeln, die für Apatite gehalten werden müssen.

Eisenerze kommen in dem Glasdolerit gar nicht vor, weder Magnetit noch Titaneisen, woraus hervorgeht, dass diese Körper nicht zu den ersten Erstarrungsproducten des Dolerits gehört haben, sondern sich erst später ausgebildet haben nach der Abscheidung der ersten Plagioklase und Olivine.

Zum Zwecke der chemischen Untersuchung wurde die Glasoberfläche eines Doleritstroms in kleinen Stückchen abgeschlagen, zerkleinert und ein Theil vollständig gepulvert und analysirt (No. 8), der andere Theil wurde ebenfalls gepulvert und mit der Kaliumquecksilberjodid-Lösung behandelt, um die eigentliche Glasbasis für sich ohne Einlagerungen zu erhalten. Doch war es nicht möglich, die kleinsten Einlagerungen abzuscheiden; gleichwohl kann man sagen, dass die zur Analyse No. 9 verwandte Masse nur sehr arm war an Einlagerungen. Die Glasbasis selbst ist in Salzsäure unlöslich.

	No. 8 Vitrodolerit		No. 9 Glasbasis daraus	
SiO_2	= 53,52		55,15	
TiO_2	= 1,84		2,05	
Al_2O_3	= 13,56		15,37	
Fe_2O_3	= 4,93	11,54	4,66	10,39
FeO	= 6,61		5,73	
CaO	= 7,39		7,62	
MgO	= 7,37		4,20	
K_2O	= 0,68		0,74	
Na_2O	= 3,22		3,45	
H_2O	= 1,03		0,80	
	100,05		99,77	

Zur Vergleichung:

	Vitrodolerit v. Schwarzenfels	Glasbasis daraus nach Lagorio[1]
SiO_2	= 52,87	52,68
Al_2O_3	= 16,36	18,28
Fe_2O_3	= 10,87	9,43
CaO	= 7,94	8,04
MgO	= 5,23	4,68
K_2O	= 0,96	1,15
Na_2O	= 3,64	3,86
H_2O	= 1,22	1,02
	99,09	99,14

Vergleicht man die Analyse No. 8 mit derjenigen des frischen kleinkörnigen Gesteins No. 3, so ergibt sich eine merkwürdige Erhöhung der Kieselerde von 49,08 auf 53,52 %, ferner eine Verringerung des Eisenoxyduls von 6,49 auf 4,93 % und eine Erhöhung des Eisenoxyds von 5,92 auf 6,61 %, eine Verringerung von CaO, MgO und K_2O und nur der Gehalt an Al_2O_3 und an Na_2O ist in beiden Analysen gleich. Die rascher erstarrte Oberfläche eines Stromes kann hiernach anders zusammengesetzt sein wie die Hauptmasse desselben. Dies kann seinen Grund entweder darin haben, dass schon das ursprüngliche Magma an verschiedenen Stellen schlierenartig verschieden zusammengesetzt ist oder darin, dass die sich zuerst ausscheidenden Krystalle sich nach dem specifischen Gewichte sondern (dies ist hier nicht wahrscheinlich), oder endlich darin, dass die flüssigen Silikatmagmen sich ähnlich verhalten, wie Salzlösungen, die, ungleich erwärmt, eine Anreicherung gewisser Salze im kälteren Theile zeigen[2].

Der Wassergehalt in 8 und 9 rührt von der auf den Spältchen vor sich gehenden Palagonitbildung.

Vor Kurzem hat Lagorio[3] eine Studie veröffentlicht über die Natur der Glasbasis, in welcher die Beziehungen der Glasbasis zu dem ganzen Gestein, gestützt auf zahlreiche Analysen, in ausführlicher Weise dargelegt werden. Diese Arbeit ist eine in hohem Grad lehrreiche und gibt den Ansichten über die Krystallisationsvorgänge im eruptiven Magma

[1] Min. u. petr. Mitth. 1887. VIII. p. 479.

[2] Vergl. Lagorio: Min. u. petr. Mitth. 1887. VIII. p. 511.

[3] l. c. p. 421.

eine gediegene Grundlage. In Bezug auf die Reihenfolge der Ausscheidung der einzelnen krystallisirten Mineralien kann sich Lagorio mit dem von Rosenbusch aufgestellten Satze, die Ausscheidung erfolge nach steigender Acidität, nicht einverstanden erklären, er stellt vielmehr den Satz auf: „Unter gleichen physikalischen Bedingungen sind lediglich Massenwirkungen und die Affinität der Basen unter einander und in zweiter Linie zur Kieselerde das Entscheidende“ und sucht ihn durch zahlreiche Analysen von Gesteinen, ihrer Basis und der ausgeschiedenen Feldspathe zu begründen.

Vergleicht man in Gesteinen mit Glasbasis die Zusammensetzung des ganzen Gesteins mit derjenigen der isolirten Basis, so kann man nach Lagorio zunächst beobachten, dass in der Basis das K in grösserer, das Na in kleinerer Menge vorhanden ist als in dem Gestein. Ferner zeigt Lagorio, dass die Glasbasis in saueren und in basischen Gesteinen fast den gleichen Kieselerdegehalt hat, wie das Gesammtgestein; dass in solchen von mittlerem Kieselerdegehalt (circa 55—65 %) sie saurer ist als dieses, dass sie in sehr sauren basischer, in sehr basischen saurer ist als das Gesammtgestein. Aus den vorstehenden Analysen No. 8 und 9 ergibt sich, dass zwar eine geringe Erhöhung des K-Gehalts von 8 nach 9 hin wahrnehmbar ist, dass aber der Na-Gehalt nicht abnimmt, sondern etwas weniges zunimmt. Doch liegen beide Unterschiede innerhalb der Fehlergrenzen bei der Bestimmung. Für den Kieselerdegehalt beobachtet man eine Zunahme in 9 gegen 8, das vorliegende Gestein würde daher zu denjenigen von mittlerem Kieselerdegehalt gehören. Sehr auffallend ist die Erniedrigung des Magnesiumgehalts von 7,37 in 8 auf 4,20 in 7; auch der Gehalt an Eisenoxyden geht etwas herab. Beides hat seinen Grund in der Ausscheidung reichlicher Mengen von Olivin; dies ist auch der Grund, wesshalb nun eine Anreicherung der Kieselerde und eine Ausscheidung von Enstatit eintritt.

Im Übrigen haben beide Analysen grosse Ähnlichkeit mit denjenigen des Vitrodolerits von Schwarzenfels, die zur Vergleichung unter die Analysen 8 und 9 gestellt sind. Zwar ist der Kieselerdegehalt etwas niedriger und erfährt in der Basis auch keine Erhöhung, dagegen wird der Gehalt an Al_2O_3, CaO, K_2O, Na_2O in beiden Gesteinen erhöht, der Ge-

halt an Eisenoxyden und Mg O erniedrigt. Die Ähnlichkeit tritt unter dem Mikroskope noch mehr hervor. Das Schwarzenfelser Gestein ist von Möhl[1] und von v. Sandberger[2] mikroskopisch untersucht worden. Die glasige Grundmasse ist in beiden Gesteinen völlig gleich; in einem Dünnschliff des Vitrodolerits von Schwarzenfels fand ich sogar ähnliche mit optisch wirksamer Substanz erfüllte feine Spältchen, wie in denjenigen von Londorf; damit mag auch hier der Wassergehalt in Verbindung stehen. Beide genannte Forscher geben ferner Plagioklas, Olivin und Sanidin (den Bücking[3] und Lagorio[4] übrigens nicht gefunden haben), dann selten Augit an. Ausserdem hat v. Sandberger noch Titaneisen, Möhl dieses und Magneteisen gefunden. Lagorio[4], der auch eine mikroskopische Beschreibung dieses Gesteins gibt, hebt aber ausdrücklich hervor, dass Oxyde des Eisens gänzlich fehlen. Auch in meinem Schliffe des Schwarzenfelser Gesteins fehlen sie gänzlich, abgesehen von der schmalen braunen Hülle um die eingelagerten Krystalle, in der vielleicht ein Eisenerz vorhanden sein könnte. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass in einem späteren Stadium der Krystallisation Eisenerze sich abscheiden werden und die von Möhl und v. Sandberger untersuchten Schliffe mögen einem solchen späteren Stadium angehört haben. Die geringe Menge von Augit und der Mangel an Eisenerzen in den ersten Erstarrungsproducten der Vitrodolerite sowohl von Schwarzenfels, als auch von Londorf ist gewiss nichts Zufälliges, sondern etwas Gesetzmässiges, welches sowohl der Zusammensetzung als auch den physikalischen Verhältnissen, unter denen die Erstarrung erfolgte, entspricht, man erkennt ferner, dass Plagioklas und Olivin die zuerst krystallisirten Mineralien sind, während Augit nur in sehr kleinen Mengen abgeschieden wurde. Aus der Abwesenheit des Titaneisens und der geringen Menge des ausgeschiedenen Augits muss man den Schluss ziehen, dass die Glasbasis Titansäure enthalten muss. Die Analysen haben dies in der That ergeben.

[1] Dies. Jahrb. 1874. 904.
[2] Dies. Jahrb. 1878. 22.
[3] Min. u. petr. Mitth. 1878. I. 1.
[4] Min. u. petr. Mitth. 1887. VIII. p. 481.

Die Anwesenheit von viel Plagioklas und nur wenig Augit neben viel Olivin stellt die Vitrodolerite von Londorf und Schwarzenfels in Gegensatz zu dem Limburgit von Sassbach, in welchem der Plagioklas durch den Augit ersetzt ist. Auch die Vitrobasaltkörner im Palagonittuff des Hauran[1] stehen insofern in einem Gegensatze zu den drei ebengenannten Gesteinen, als in ihnen der Olivin fehlt, der doch in dem entsprechenden Basalte selbst eine grosse Rolle spielt, während er in den 3 genannten Gesteinen zu den ersten Ausscheidungsproducten gehört.

Die Ausscheidung übersaurer Sphärolithe aus Obsidianen, die Ausscheidung von Quarz in der ersten Generation der alten und jungen Porphyrgesteine, das Fehlen der Eisenerze in den ersten Erstarrungsproducten der Dolerite lehrt, dass die Ausscheidung der Mineralien sehr häufig nicht nach steigender Acidität stattfindet. Die von mir untersuchten Dolerite sind übrigens ein Beispiel dafür, dass unter den Plagioklasen der basischere Labradorit sich vor dem saureren Andesin ausscheiden kann.

Wie der ganze Vorgang der Ausscheidung gedacht werden kann, ist sowohl von Lagorio, als auch von Doss[2] und Anderen entwickelt worden.

4. Die verwitterte Oberfläche der Ströme.

Wie schon erwähnt, ist die Oberfläche des Vitrodolerits selbst in eine braune palagonit-artige Masse umgewandelt, die eine etwas über millimeterdicke Rinde bildet, aus welcher zahlreiche Lichtreflexe herausleuchten, herrührend von den Krystallflächen der eingelagerten, nicht verwitterten Krystalle. Die Masse lässt sich, wie schon erwähnt, mit einem Messer leicht abschaben, zwischen den Fingern zerreiben und mit der Kaliumquecksilberjodid-Lösung sondern. Es wurden zu diesem Zwecke 30—40 grosse Gesteinsstücke mit Oberflächenformen abgekratzt, um das Material für die einzelnen Mineralien, Plagioklas, Olivin, Enstatit und Augit und für das Verwitterungsproduct des Glases zu gewinnen. Das letztere war etwas leichter wie 2,437. Bei der Analyse dieser Substanz stellte sich aber heraus, dass der Kaliumgehalt ganz ungewöhn-

[1] Doss: Min. u. petr. Mitth. 1886. VII. p. 530; siehe auch p. 484.
[2] l. c. p. 497.

lich hoch war. In Folge dessen wurde das getrennte und ausgewaschene Material zunächst nochmals mit Jodkaliumlösung und dann mehrmals mit Wasser ausgekocht und nochmals auf Alkalien untersucht. Hierbei wurde abermals ein auffallend hoher Kaligehalt, daneben aber auch eine Jodreaktion erhalten. Die palagonitische Substanz hat also in hohem Grade die Eigenschaft, aus Lösungen Salze abzuscheiden und so fest in sich aufzunehmen, dass sie durch Auskochen mit Wasser nicht entfernt werden können, was für die Bodenkunde von grosser Wichtigkeit ist. Bei der Unmöglichkeit durch Auskochen der mit Quecksilberlösung gereinigten palagonitischen Substanz ein Jodkalium-freies Product zu erhalten, wurde zur Alkalibestimmung frisch abgeschabtes Material nach dem Schlämmen mit Wasser getrocknet, abgewogen, mit Salzsäure eingedampft, der Rückstand mit derselben Säure wieder aufgenommen und Kieselerde nebst unlöslichem Rückstand abfiltrirt und mit Ätzkalilösung behandelt. Der unlösliche Rückstand, aus Plagioklas, Enstatit und Augit bestehend, wurde von der angewandten Substanz abgezogen. Das Filtrat von Kieselerde und unlöslichem Rückstand wurde dann auf K_2O und Na_2O untersucht. Da nur die palagonitische Substanz und der Olivin von Salzsäure aufgeschlossen werden, so wurde der Alkaligehalt des Palagonits wegen der Beimischung des Olivins etwas zu gering gefunden, ein Fehler, der bei dem so sehr geringen Alkaligehalt überhaupt nicht in Betracht kommt. Die palagonitische Substanz gelatinirt übrigens nicht mit Salzsäure, sondern die Kieselerde scheidet sich in der Form der Palagonitkörner ab, wie sie bei dem Pulverisiren erhalten wurden, und ist in Kalilösung völlig löslich. Das Resultat der Analyse der bei 100° getrockneten Substanz war Folgendes:

	No. 10	Atomverhältniss		
SiO_2	= 49,94	0,83223	3,9	16
TiO_2	= 3,82	0,04775		
Al_2O_3	= 8,87	0,08644	1	4
Fe_2O_3	= 21,96	0,13921		
MgO	= 2,22	0,05558	0,26	1
CaO	= 0,21	0,00375		
K_2O	= 0,21	0,00446	0,03	
Na_2O	= 0,11	0,00355		
H_2O	= 12,66	1,40665	6,23	25
	100,00			

Die lufttrockene Substanz verlor bei 100° : 9,94 %, H_2O, in der Glühhitze 10,82 %, der Gesammtwassergehalt der lufttrockenen Substanz beträgt also 20,76 %. Beim Glühen wird sie dunkelbraun und unlöslich in Salzsäure. Im übrigen ist die palagonitische Substanz unter dem Mikroskop mit brauner Farbe durchscheinend, sie wirkt meist nicht auf das polarisirte Licht, hie und da ist aber eine Einwirkung zu bemerken. Sie ist völlig structurlos, nicht individualisirt und macht, mit unbewaffnetem Auge betrachtet, den Eindruck eines amorphen Körpers; ihre Härte ist grösser wie 3, der Glanz ist ein fettartiger Glasglanz; sie ist nicht porös.

Vergleicht man diese Analyse mit denjenigen anderer Mineralien, so könnten Fettbol, Montanit, Gramenit, Unghwarit, Pinguit in Frage kommen. Ich halte es aber nicht für angemessen, dieses Umwandlungsproduct eines Gesteinsglases mit einfachen Mineralien zu vergleichen; es kann naturgemäss nur mit ähnlich entstandenen Stoffen verglichen werden, in erster Linie mit dem Zersetzungsproduct basischer Gläser, dem Palagonit. Thut man dies, so fällt vor Allem bei No. 10 der höhere Gehalt an SiO_2 und Fe_2O_3 und der geringere Gehalt an Al_2O_3 und MgO, sowie die Armuth an CaO und Alkalien in die Augen. Hätte man es hier mit einem selbstständigen individualisirten Minerale zu thun, dann würden diese grossen Verschiedenheiten der Zusammensetzung eine Vereinigung unmöglich machen. Im vorliegenden Falle, wo es sich nur um ein Zersetzungsproduct handelt, welches ja je nach dem Grade der Zersetzung verschiedene Zusammensetzung wird haben können, liegt die Sache doch anders. Fragen wir zunächst: Was versteht man unter Palagonit? S. v. Waltershausen[1] definirt denselben so: Der Palagonit besitzt eine bernsteingelbe bis dunkelcolophoniumbraune Farbe, sehr geringe Härte, welche die des Kalkspaths kaum erreicht, und eine amorphe Structur. Diese Definition würde auf das Zersetzungsproduct des Dolerits von Londorf vollständig passen. Auch die Entstehung ist dieselbe, denn nach S. v. Waltershausen ist der Palagonit ein Umwandlungsproduct eines basischen Glases, des Sideromelans. Nur die chemische Zu-

[1] Über die vulkanischen Gesteine von Sicilien und Island. p. 179.

sammensetzung ist eine andere. Nun ist aber die Zusammensetzung des echten Palagonits so schwankend, dass man in dieser Beziehung nur willkürliche und sehr weit gezogene Grenzen für den Gehalt an den einzelnen Oxyden aufstellen könnte. Übrigens hat auch S. v. Waltershausen von der Südspitze von Sicilien bei der Tonnara von Capo Passaro ein dunkelbraunes Mineral, welches dem Palagonit einigermassen nahe steht, in einem Tuffe vorkommend beschrieben und analysirt (Analyse a): es wird von ihm als eine Mischung von Siderosilicit und Trinacrit betrachtet und steht der braunen Substanz von Londorf nahe. Auch der von S. v. Waltershausen Konit genannte Palagonit aus dem Val di Noto steht in der Zusammensetzung (Analyse b) dem Londorfer Palagonit näher wie andere Palagonite:

	a	b
SiO_2	= 33,609	41,256
Al_2O_3	= 6,896	8,598
Fe_2O_3	= 44,567	25,322
CaO	= 0,687	5,592
MgO	= 1,218	4,842
Na_2O	= 1,116	1,061
K_2O	= 0,913	0,544
H_2O	= 10,994	12,785
	100,000	100,000

Zu derselben Gruppe von Zersetzungsproducten gehört auch der von mir analysirte Palagonit von Climbach[1] bei Giessen (Anal. 11) und ein bolartiges Product aus dem Basalt von Hungen in der Wetterau, welches auf meine Veranlassung Herr Will[2] im Berliner Universitätslaboratorium durch Herr Kalkhoff hat analysiren lassen (Anal. 12). Hier ist die Analyse berechnet nach Abzug des bei 100° entweichenden Wassers:

	11.		12.
SiO_2	= 50,02		47,82
Al_2O_3	= 13,06		14,69
Fe_2O_3	= 17,60		16,82
CaO	= 2,82		2,52
MgO	= 4,57		2,73
K_2O	= 0,55	}	0,98
Na_2O	= 0,84	}	
H_2O	= 10,54		13,72
	100,00	P_2O_5 =	0,72
			100,00

[1] 14. Bericht der Oberhess. Ges. f. Nat.- und Heilkunde, p. 13.
[2] 22. Bericht der Oberhess. Ges. f. Nat.- und Heilkunde, p. 315.

Beide Producte sind aber weit reicher an Al_2O_3 und etwas reicher an CaO als die palagonitische Substanz von Londorf, stehen dadurch aber wieder den echten Palagoniten näher.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass die palagonitischen Substanzen eine sehr mannigfaltige Zusammensetzung haben können, aber durch vielfältige Zwischenstufen mit einander verknüpft sind. Übrigens geben viele Analysen der Palagonite von Island und Sicilien nicht ein richtiges Bild der Zusammensetzung der eigentlichen wasserhaltigen palagonitischen Substanz, da man fast stets das Zersetzungsproduct zusammen mit dem ursprünglichen Glase, dem Sideromelan, analysirt hat, der in Salzsäure ebenso löslich ist, wie jenes. Jetzt, wo man durch die specifisch schweren Lösungen ein Mittel an der Hand hat, solche Dinge, wie frisches Glas und wasserhaltiges Zersetzungsproduct zu scheiden, würde man erst im Stande sein, die wahre Zusammensetzung der Palagonite zu ermitteln.

Vor etwa 9 Jahren ist von Penck[1] eine ausführliche Abhandlung veröffentlicht worden, in welcher der Satz ausgesprochen wird: „Es existirt kein Mineral Palagonit.“ Wenn damit gesagt sein soll, dass es kein bestimmt umgrenztes Mineral Palagonit gibt, so mag Penck im Recht sein; insofern es sich aber um eine anscheinend amorphe braune weiche Substanz handelt, die nicht als Mineral sondern als ein geologisch wichtiger Körper aufgefasst wird, welches wasserhaltig, in Säuren löslich ist und aus der Zersetzung basischer Glasgesteine hervorgegangen ist, so glaube ich nicht, dass wir den Begriff Palagonit entbehren können, gleichgültig, ob diese Substanz auf polarisirtes Licht einwirkt oder nicht; denn das Einwirken auf polarisirtes Licht macht den Körper noch nicht zu einer krystallinischen Substanz, so wenig ein gewöhnliches Glas, welches durch Druck oder Dilatation optisch anomal ist, als eine krystallinische Substanz betrachtet werden darf. Meiner Auffassung nach liegt das Wesentliche bei der Begriffsbestimmung des Palagonits darin, dass er ein anscheinend amorphes Zersetzungsproduct basischer Glasgesteine ist. Da diese von sehr verschiedener Art sein können, da ferner auch

[1] Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1879. XXXI. p. 504.

die Art der Zersetzung eine sehr verschiedene sein kann, so wird auch die Zusammensetzung der Palagonite eine sehr verschiedene sein müssen. Für jede besondere Zusammensetzung einen besonderen Namen aufzustellen, wäre gewiss höchst unzweckmässig; man wird desshalb gut thun, alle diese Producte mit einem gemeinsamen Namen zu bezeichnen und dafür den schon vorhandenen beizubehalten. Will man zugleich das Glasgestein andeuten, aus dem ein Palagonit entstanden ist, so kann man sagen, es sei ein Palagonit des und des Gesteins, z. B. des Sideromelan und so nehme ich keinen Anstand, das von mir untersuchte Zersetzungsprodukt von Londorf als einen Palagonit des Vitrodolerits, dasjenige von Climbach als einen Palagonit des Vitrobasalts zu bezeichnen.

Penck legt in seiner Kritik einen viel zu grossen Werth darauf, dass nach S. v. Waltershausen der Palagonit amorph sein soll, während er doch noch auf das polarisirte Licht einwirkt. Aber die Definition von S. v. Waltershausen stammt aus einer Zeit, in der die Geologen noch keine optischen Untersuchungen machten. Der Gegensatz zwischen unverändertem Glaskern und umgewandelter Rinde tritt doch auch in Penck's Arbeit bei der Beschreibung der Palagonitkörner vielfach hervor und gerade diese Rinde ist es, für die ein Name wie Palagonit ganz zweckmässig und erwünscht ist. Wie wenig dieser Name und der damit verbundene Begriff entbehrt werden kann, geht schon daraus hervor, dass auch nach der Arbeit von Penck dieser Name immer noch im Gebrauche geblieben ist, insbesondere ist derselbe von Rosenbusch in seiner mikroskopischen Physiographie (Bd. II. p. 746) und ebenso von Roth in seiner chemischen Geologie (Bd. II. p. 380), sowie von zahlreichen andern Autoren, die sich mit Palagonit beschäftigt haben, beibehalten worden.

Ich definire jetzt den Palagonit folgendermassen: Palagonit ist ein braunes anscheinend amorphes in Säuren lösliches, wasser- und meist auch eisenoxydreiches Zersetzungsproduct basischer Glasgesteine, gleichgültig ob dasselbe in Körnern vorkommt oder die Ober- bezw. Unterfläche von Strömen bildet, gleichgültig ob dasselbe mit noch unzersetztem Glase verbunden ist oder nicht, gleichgültig ob es porös ist oder nicht, ob es auf das polarisirte Licht einwirkt oder nicht.

Was die Entstehung des Palagonits anbetrifft, so hat Lemberg in einer seiner vortrefflichen chemisch-geologischen Arbeiten[1] experimentell nachgewiesen, dass basische Gläser (Palagonitglas, Tachylyt) schon durch reines Wasser hydratisirt werden. Durch Alkalicarbonatlösung werden auch saure Gläser sehr rasch umgewandelt; dabei wird Wasser aufgenommen, Alkali gegen andere starke Basen ausgetauscht, Kieselerde zum Theil ausgeschieden. Um für den Palagonit des Vitrodolerits von Londorf den Umwandlungsprocess kennen zu lernen, der hier stattgefunden hat, ist es nöthig, die Analysen der isolirten glasigen Basis (Analyse No. 9) und des Palagonits (Analyse No. 10) neben einanderzustellen:

	Glas des Vitrodolerits		Hieraus entstandener Palagonit	Palagonit auf wasserfreie Substanz berechnet
SiO_2	= 55,15		49,94	57,18
TiO_2	= 2,05		3,82	4,37
Al_2O_3	= 15,37		8,87	10,15
Fe_2O	= 4,66	10,39	21,96	25,14
FeO	= 5,73			
CaO	= 7,62		0,21	0,24
MgO	= 4,20		2,22	2,55
K_2O	= 0,74		0,21	0,24
Na_2O	= 3,45		0,11	0,13
H_2O	= 0,80		12,66	

Hier kann der Vorgang nicht blos in einer Wasser-Aufnahme bestanden haben, sondern es muss durch Fortführung von Al_2O_3, CaO, MgO und Alkalien und wohl auch der SiO_2 eine solche Concentration des Gehalts an Fe_2O_3 und TiO_2 stattgefunden haben, dass sich derselbe nahezu verdoppelte. Eine Zuführung von Eisen halte ich nicht für wahrscheinlich, da es auf Kosten des übrigen Gesteins hätte erfolgen müssen und bei dem reichlichen Zutritt der Luft eine Lösung von $FeCO_3$ nicht hätte stattfinden können. — Sehr auffallend ist die starke Fortführung der Thonerde, die doch sonst bei dem gewöhnlichen Verwitterungsprocess insbesondere der Basalte sich anzureichern pflegt und überhaupt schwer beweglich erscheint. Allerdings lehrt die Bildung der Thonerde-reichen Zeolithe in Blasenräumen der Basaltmandelsteine, dass die

[1] Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. 1883. XXXV. p. 57.

Thonerde doch in grossen Mengen gelöst werden kann; in welcher Form dies geschieht, ist freilich sehr zweifelhaft.

Unter allen Umständen hat das Basaltglas sehr tief greifende Veränderungen erfahren, um in einen Palagonit von der angegebenen Zusammensetzung verwandelt werden zu können.

Ich will nicht leugnen, dass diese Umwandlung unter dem Einflusse heissen Wassers (erhitzt durch den noch heissen Lavastrom) vor sich gegangen sein kann; ich bin aber überzeugt, dass die Umwandlung ebenso, wenn auch etwas langsamer, bei gewöhnlicher Temperatur unter dem Einflusse der Tagewasser vor sich gehen kann, die ja in den Hohlräumen zwischen den verschiedenen Strömen genügenden Spielraum zu ihrer Bewegung haben.

Im Gegensatze zu dem gänzlich in Palagonit umgewandelten Glase im Vitrodolerit steht die frische unversehrte Beschaffenheit der eingelagerten Krystalle. Dies hat seinen Grund theils in der grösseren Widerstandsfähigkeit der Krystalle im Gegensatz zu der so geringen des Glases, theils in dem Verlauf der feinen mikroskopisch nachweisbaren Risse, welche offenbar die Krystalle vermeiden. Auf diesen Rissen dringen die Tagewasser in das Gestein ein und wirken fast nur auf die glasige Masse, durch die sie von den Krystallen abgehalten werden, so dass sie erst ganz zuletzt mit denselben in Berührung kommen.

Nachdem wir die sämmtlichen Gemengtheile des Dolerits kennen gelernt haben, soll zum Schluss die mineralogische Zusammensetzung des Gesteins, aus der Durchschnittszusammensetzung und der Analyse der Gemengtheile, berechnet werden. Berechnet man aus dem Phosphorsäuregehalt den Apatit, aus dem Alkaligehalt der Durchschnitts-Analyse No. 3 und der Analyse des Plagioklas No. 6 die Menge dieses Minerals; aus dem dann bleibenden Kalkgehalt und der Analyse des Augits die Menge dieses und aus der dann bleibenden Magnesia und der Analyse des Olivins auch diesen, dann erhält man Folgendes:

	No. 3.	Davon ab für Apatit	Davon ab für Plagioklas	bleibt	Davon ab für Augit	bleibt	Davon ab für Olivin	bleibt für Magnet- und Titaneisen
SiO_2 . . .	49,08		32,23	16,85	9,75	7,10	7,59	
TiO_2 . . .	1,82			1,82	0,67	1,15		1,15
Al_2O_3 . . .	13,43		13,26	0,68	0,56	0,12		
Fe_2O_3 . . .	5,84		1,22	10,54	2,47	8,07	6,12	1,95
FeO . . .	5,92							
CaO . . .	8,92	0,67	4,95	3,30	3,30			
MgO . . .	9,58		0,13	9,45	3,05	6,40	6,40	
K_2O . . .	1,00		0,80	0,20				
Na_2O . . .	3,42		3,42					
P_2O_5 . . .	0,51	0,51						
		1,18	56,01		19,80		20,11	3,10

Das Magnet- und Titaneisen ist nicht weiter berechnet, da es hier nicht analysirt werden konnte, die Zusammensetzung des letzteren aber sehr schwankend ist.

Der Dolerit von Londorf besteht daher aus:

Apatit	1,18 %
Plagioklas (Andesin) . .	56,01 „
Augit	19,80 „
Olivin	20,11 „
Magnet- und Titaneisen .	3,10 „

Es war nicht die Absicht, das hier beschriebene Gestein auch auf die Endproducte der Verwitterung zu untersuchen, da diese im Zusammenhang mit anderen Gesteinen des Vogelsberges erforscht werden sollen.

Giessen im Mai 1888.

Ueber eine verbesserte Steinschneidemaschine, sowie über einen von M. Wolz in Bonn construirten damit verbundenen Schleif-Apparat zur Herstellung genau orientirter Krystallplatten.

Von

H. Rauff in Bonn.

Mit Tafel VI und 4 Holzschnitten.

Das mehrseitig hervorgetretene Bedürfniss, namentlich der wissenschaftlichen Institute nach einer zweckmässigen Steinschneidemaschine, welche höheren Anforderungen genügt, als sie die von verschiedenen Werkstätten für krystallographische Instrumente in den Handel gebrachten Maschinen erfüllen können, lässt mich wagen, das grössere Fachpublikum dieser Zeitschrift auf eine Construction aufmerksam zu machen, die ich bereits im Jahre 1886 im Correspondenzblatt des Naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen angegeben und an einer kleinen Skizze erläutert habe[1].

Die neue Maschine, deren Einrichtungen ich unter dem technischen Beirathe des Herrn Mechanikers Wolz in Bonn[2] wählte, enthält die wesentlichen Theile einer Drehbank, da ich bei der Construction von der Idee ausging, dass an eine Steinschneidemaschine ganz ähnliche Anforderungen gestellt werden müssen, wie an jene. Der zu schneidende Stein muss, da es häufig auf eine genaue Orientirung des Schnittes an-

[1] Dies. Jahrb. 1887. II. -290-. Über ihre Zweckmässigkeit vgl. auch das Ref. von A. Wichmann in Zeitschr. für Mikroskopie. IV. p. 537. 1887.

[2] Werkstätte für wissenschaftliche Präcisions-Instrumente.

kommt und dadurch Material und viel Zeit bei dem nachfolgenden Schleifen erspart werden kann, schnell und mit Sicherheit, auf den Bruchtheil eines Millimeters genau in den verschiedensten Lagen eingestellt werden können, gerade wie bei der Drehbank der arbeitende Meissel.

Ferner erschien es mir wichtig und ist auf der neuen Maschine nun möglich, die Schneidscheiben selbst herstellen, resp. jeden Augenblick neu abdrehen und centriren zu können, da gut kreisrunde Scheiben mit das erste Erforderniss für ein ungestörtes und schnelles Arbeiten sind, die Kreisform derselben aber namentlich beim Schneiden mit Schmirgel ausserordentlich schnell verändert und aufgehoben wird.

In dem Untergestell der Maschine Taf. VI Fig. 1 sind in bekannter Weise ein mehrfach gerilltes Schwungrad (S) und die Tretvorrichtung befestigt. Letztere ist mit einem kürzeren und einem abnehmbaren längeren Trittbrett (T_1 und T_2) versehen, die je nach dem individuellen Bedürfniss des Arbeitenden gebraucht werden können. An die Speichen des Schwungrades ist ein zweiter kleinerer ebenfalls gerillter Radkranz (Sk) angegossen, dessen Zweck weiter unten erläutert werden wird. Das Fussgestell trägt den starken eisernen Rahmen (A) und hinter demselben auf zwei Consolen ein hölzernes Tischchen (U) mit Tischkasten (X). Der Rahmen A läuft oben in zwei leistenförmige Schienen (ls) aus, auf welchen links der Lagerstuhl (V) für die Welle (W) mit dem ebenfalls mehrfach gerillten Triebrade (Tr), rechts der die Einspannvorrichtung tragende Support ruhen, resp. nach Lösung der Schrauben (c) von Hand hin und her geschoben werden können.

Die stärkste Übersetzung beträgt etwa 7,5 : 1, ein Verhältniss, das sich bewährt hat, um andauernd ohne Ermüdung schneiden zu können. Die die rotirende Axe tragenden Lagerstützen sind möglichst eng an einander gerückt und ebenso das die Schneidscheibe tragende Axenende nicht länger gemacht als in Hinblick auf besondere Grösse von Steinen eben nothwendig erscheint (90 mm.), um ein Durchschlagen der Welle und ein Stossen der Scheibe bei etwaiger Ausschleissung der Lager möglichst zu vermeiden und zu verringern. Die conisch abgedrehten Zapfen der von bestem Stahl gefertigten Welle

(von 30 mm. Durchmesser) laufen nicht in zweitheiligen, sondern in conischen, vollständig geschlossenen Lagerfuttern, die nicht wie gebräuchlich von Rothguss oder Bronce, sondern ebenfalls von Stahl gefertigt sind. Bei geringem Verschleiss der Zapfen können diese mit Hülfe eines am Ende der Welle eingeschnittenen Gewindes und darauf sitzender, dem Lagerstuhl anliegender Mutter und Gegenmutter (m t und g g) in den Lagerfuttern angezogen und nachgestellt werden.

Die genaue Centrirung der Welle und ein genaues Umschliessen der Zapfen seitens der Lager ist für einen ruhigen Gang der Maschine naturgemäss das wichtigste Erforderniss; alle Schneidemaschinen aber, die ich bisher prüfen konnte, litten an schlechter Centrirung und durch todten Spielraum zwischen Zapfen und Lager an einem schlotternden, unsicheren Gange; wenn diese Fehler auch nicht ursprünglich vorhanden waren, so wurden sie doch sehr bald durch ungenügende und meist zu schwache Lagerconstructionen hervorgerufen, bei welchen nicht hinreichend berücksichtigt wurde, dass Welle und Lager jeder Steinschneidemaschine mit rotirender Scheibe durch die Textur der zum Schneiden verwendeten Blechscheiben auf Stösse vorzüglich in Anspruch genommen werden. Eine vollkommen rund abgedrehte und genau centrirte Schneidscheibe wird beim Arbeiten mit Schmirgel, zumal wenn gleichzeitig harte Substanzen wie Quarz etc. zu durchschneiden sind, sehr schnell unrund und fängt an zu stossen; bei der Verwendung von Diamant allerdings tritt dieser Übelstand in viel geringerem Masse auf. Den Hauptgrund für diese Erscheinung des Stossens möchte ich darin suchen, dass alles Weissblech, das man zu den Scheiben verwendet, nur nach einer Richtung hin ausgewalzt ist; die mehr tangential zur Sehne des Metalls gelegenen Theile des Umfanges werden desshalb schneller verschleissen, als die mehr senkrecht zur Eisenfaser stehenden und in der That findet man die Scheiben zumeist an zwei etwa diametral gegenüberliegenden Punkten am stärksten abgenutzt. Diese unrunden und dadurch stossenden Scheiben verursachen einen unangenehmen und mit vielfachen Störungen verbundenen Gang der Maschine und greifen Welle und Lager natürlich stark an.

Der Maschine ist desshalb eine Vorrichtung beigegeben, die es ermöglicht, jede unrunde Scheibe sofort wieder abzudrehen und so ihren Fehler zu beseitigen. Ich werde weiter unten darauf zurückkommen.

Das innere Ende der Welle ist ebenfalls mit Gewinde versehen, um sowohl den Scheibenträger für die Schneidscheiben (Sn), als auch verschiedene andere Apparate aufschrauben zu können. Der die Einspannvorrichtung tragende Support ruht auf einer Brücke B, die mit entsprechenden Nuten auf den Leisten (1s) des Rahmens A gleitet. In die untere Fläche von B ist ein längerer Bolzen eingelassen, der durch den Rahmen hindurchgeht; auf den Bolzen ist die mit Handgriff versehene Mutter c aufgeschraubt, mittelst welcher in Verbindung mit der Querleiste b die Brücke und damit der ganze Support auf dem Rahmen A festgestellt wird.

Auf der Brücke (B) sitzt das feste Führungsstück (C) (Fig. 1, 2, 9) eines unteren Schlittens (D), der, mit Coulissenführung auf seiner Unterlage leicht gleitend, eine horizontale Bewegung von vorn nach hinten und zurück ausführt. Auf dem Schlitten (D) ruht der obere Apparat mit der Vorrichtung zum Einspannen der Steine und es kann mit Hülfe eines an der oberen Fläche von D vorn befestigten Hebels (E Fig. 1) der eingespannte und zu durchschneidende Stein sanft gegen den Rand der Schneidscheibe angedrückt werden. Am hinteren (vom Beschauer abgewandten) Kopf des Schlittens D sitzt ein Häkchen; in dasselbe wird eine Schnur eingehängt, die über eine auf den Rand des Tisches U gestützte, aber in gleicher Höhe mit dem Häkchen stehende Rolle läuft und an ihrem anderen Ende das Gewicht Y trägt. Letzteres wählt man so stark, dass der Schlitten gerade dadurch in Bewegung gesetzt wird. Es wird damit bewirkt, dass der Stein stets und immer gleich stark gegen die Scheibe gegenliegt, was durch die Handhabung des Hebels E allein nicht mit gleicher Sicherheit zu erreichen ist. Wenn beispielsweise der Stein und somit der Schlitten D durch die kleinen Stösse einer etwas unrunden Scheibe periodisch zurückgeschoben würde, so dass die stärker abgenutzten Theile der Scheibe nicht mehr in gleichem Masse wie die anderen Theile greifen und einschneiden könnten, so wird nun nach jedem Stoss der Stein

doch sofort wieder zurückgezogen und bleibt mit allen Theilen der Scheibe gleich stark in Berührung. Der Hebel E wird mehr als Regulator des Druckes und als Hemmung benutzt.

Auf dem unteren Schlitten D ruht ein halbkugeliger Hohlkörper (F), der um eine verticale Axe drehbar, durch Schraube und Mutter (e Fig. 9) auf seiner Unterlage D arretirt werden kann und das feste Führungsstück (G) eines zweiten oberen Schlittens (H) trägt, welchem mittelst Spindel und Kurbel (g) eine horizontale Bewegung von rechts nach links und umgekehrt ertheilt werden kann, also parallel mit der Richtung der rotirenden Welle und senkrecht zur Bewegungsrichtung des unteren Schlittens bei normaler Stellung des erwähnten Hohlkörpers, welche durch eine Marke auf dem unteren Schlitten angezeigt wird. Da aber das Führungsstück G des oberen Schlittens mit dem Hohlkörper F unverrückbar verbunden ist, so können bei Drehung des letzteren um die verticale Axe die beiden Schlitten und ihre (horizontalen) Bewegungsrichtungen unter jedem beliebigen Winkel gegeneinander eingestellt werden. Die kleine Schraube i dient zum Feststellen von H auf G, um beim Schneiden auch jede kleinste, etwa zufällige Verschiebung des Schlittens H zu verhindern.

Auf der quadratischen oberen Fläche des Schlittens H ist im Mittelpunkte ein senkrecht nach oben ragender Schraubenbolzen (h) eingelassen. Auf diesen Schlitten nun wird der Körper J aufgesetzt, der zum Durchlass des Schraubenbolzens h eine weite mittlere Durchbohrung (Fig. 3) hat und mit Hülfe einer auf der Schraube h laufenden Mutter k an den Schlitten fest angezogen werden kann. Dieser Körper J (Fig. 1, 3) trägt die Einspannvorrichtung (L), einen Parallelschraubstock, dessen flache eiserne, in Coulissen des Schraubstocks laufende Backen (M) mit Holz gefüttert sind. Man verwendet zweckmässig altes Akazienholz und stellt die Holzfaser senkrecht gegen den inneren, der Schneidscheibe zugewendeten Rand der Backen, an welchem die Einspannung geschieht. Kleine kugelige, sehr kleine und zerbrechliche Stücke, die sich mit dem Schraubstock nicht oder nicht ohne Gefahr fassen und einspannen lassen, werden aufgekittet. Die einfachste und beste Vorrichtung dazu dürfte ein nur mit der Säge geschnittenes, rohes Holzklötzchen sein, auf dessen (die Jahres-

ringe tragender) rauher Querfläche der etwas erwärmte Stein mittelst eines Lackes aufgekittet wird und das man dann zwischen die Backen einspannt. Auf dieser porösen Fläche haftet der Lack nach meinen Erfahrungen besser als auf allen eisernen Vorrichtungen, die zu gleichem Zwecke verwandt werden. Auch ist ein Vortheil, dass man, sobald der Lack nach wenigen Minuten erhärtet ist, sogleich den Stein schneiden kann, während man die eisernen Objectträger wegen ihrer grossen Wärmeleitungsfähigkeit vor dem Aufkitten erwärmen und dann langsam wieder abkühlen lassen muss, um den Lack haftbar zu machen. Beim Schneiden mit Schmirgel bedient man sich eines Gemisches aus gleichen Theilen Wachs und Colophonium oder Schellack; beim Schneiden mit Diamant dagegen verwendet man Siegellack (oder guten Flaschenlack), weil jene Klebmasse schnell erweicht und gelöst wird, während Siegellack längere Zeit dem Petroleum widersteht. Mürbe Stückchen, bei welchen zu befürchten ist, dass sie durch den Druck der Schneidscheibe namentlich gegen Ende des Schnittes ausreissen und abgesprengt werden, bringt man, in Siegellack ganz eingebettet, so vor die Scheibe, dass dieselbe nicht an dem Holze vorbei, sondern nachdem der Stein durchsägt in dasselbe einschneidet. In ähnlicher Weise werden sehr flache Stücke (Gesteinsscherben) am hinteren Rande der Backen M eingespannt, man führt die Scheibe nicht seitlich an den Backen vorbei, sondern auf dieselben zu, schneidet bis in die Holzfutter derselben und sprengt die geschnittenen Platten dann von dem eingespannten Theile ab.

Der Parallelschraubstock hat eine beträchtliche Spannweite (ca. 200 mm.), so dass man schon sehr grosse Stücke einspannen kann. Da es sich aber immer empfiehlt, die Schneidscheiben nicht grösser zu wählen als durchaus nothwendig ist, weil mit der wachsenden Grösse der Scheibe auch die Spannungen in derselben mehr hervortreten und das dadurch bewirkte fast nie gänzlich zu entfernende seitliche Schlagen vergrössert wird, so ist der Schraubstock um eine horizontale Axe (l Fig. 3), welche bei normaler Stellung des oberen Schlittens genau parallel ist mit der Richtung der Welle, drehbar, so dass man grössere Stücke von verschiedenen Seiten her anschneiden kann, ohne sie ausspannen zu

müssen, und, da also bei Drehung des Schraubstockes (bei normaler Stellung von H) der Schnitt immer in derselben Ebene bleibt, man die nutzbare Fläche der Schneidscheibe nur halb so gross zu wählen hat, als dem Durchmesser des Stückes entspricht. Mittelst der Schraube t (Fig. 3) wird der Schraubstock beim Schneiden festgestellt.

Die obere Fläche des Schlittens H (Fig. 1) ist mit zwei kleinen Vertiefungen versehen, welche auf ihrer von vorn nach hinten laufenden Mittellinie und nahe ihrem vorderen und hinteren Rande liegen. In diese Vertiefungen passen zwei halbkugelförmige Knöpfchen (n Fig. 3) an der unteren Fläche des Körpers J. Dieser Körper wird ausserdem von zwei mit geripptem Kopfrande versehenen Stellschrauben (o) durchdrungen, welche in seiner von rechts nach links laufenden Mittellinie (Fig. 3) und nahe seinem rechten und linken Rande liegen. Die mittlere Durchbohrung von J ist oben halbkugelig erweitert (s Fig. 3) und in dieser Erweiterung sitzt ein kleines Kugelsegment mit Unterlagsplättchen (r und p Fig. 3), auf welwelches die auf dem Schraubenbolzen h laufende Mutter k (Fig. 1) festgezogen wird. Löst man diese Mutter ein wenig, so kann man mit Hülfe der Stellschrauben o den den Schraubstock tragenden Körper J um eine durch die Stützpunkte n bezeichnete Horizontale drehen, ihn also nach links oder rechts heben und senken, und kann ihn durch Wiederanziehen der Mutter in einer bestimmten Stellung fixiren.

Durch diese Vorrichtuug wird also eine zwar beschränkte, aber für alle Fälle vollkommen ausreichende Drehung des Parallelschraubstockes und damit der zu durchschneidenden Fläche des eingespannten Steines um eine horizontale, von vorn nach hinten laufende Axe möglich und so kann man hierdurch in Verbindung mit den anderen Bewegungen jedes Stück sicher und schnell nach einer bestimmten Linie oder Ebene, also genau orientirt einspannen und durchschneiden; vor allem ist es auch leicht, ein Stück, das schon angeschnitten ist und von dem man später noch mehr Schnitte parallel dem ersten wünscht, was häufig vorkommt, schnell und sicher so wieder einzuspannen, dass die erste Schnittfläche genau parallel der Schneidscheibe liegt.

Eleganter wäre die letztbesprochene Vorrichtung gewor-

den, wenn man einen Apparat angewandt hätte, wie ihn die Justirvorrichtung der Goniometer[1] zeigt; eine solche Vorrichtung hätte aber die Kosten erheblich vermehrt und es ist desshalb hier die angegebene einfachere vorgezogen, die durchaus den Bedürfnissen Rechnung trägt und sich vielleicht durch eine Stabilität auszeichnet, die bei der anderen zu erreichen nicht oder schwer möglich gewesen wäre.

Um unrunde Scheiben abzudrehen, wird der Körper J mit der Einspannvorrichtung abgenommen und dafür mittelst einer Klaue (K, Fig. 2 u. 4) ein Drehstahl (Dr, Fig. 2) auf dem oberen Schlitten H befestigt. Ausserdem wird der am unteren Schlitten D befestigte Hebel E, einfach durch Herausstossen eines conischen Zäpfchens, gelöst, der Hebel zur Seite gedreht (in der Figur 2 ganz fortgelassen) und dafür in das feste Führungsstück C eine Spindel mit Kurbel (q Fig. 2) eingesetzt, deren Gewinde in eine am unteren Schlitten D festsitzende Mutter eingreift. Beide Schlitten sind also jetzt durch Spindel und Kurbel beweglich, wodurch ein ganz sicheres Einstellen des Drehstahls ermöglicht wird. Gleichzeitig legt man die treibende Schnur über die Rille des Radkranzes Sk (Fig. 1) und auf die grösste Schnurscheibe des Triebrades Tr, die mit Sk gleichen Durchmesser hat, um zur Schonung der Meissel eine geringe Umdrehungsgeschwindigkeit zu erzielen.

Diese ganze Operation ist in wenigen Minuten geschehen; das Abdrehen selbst, wenn man die Schneidscheiben nicht zu lange arbeiten lässt und die Centrirung öfter erneuert, was man sowohl in Rücksicht auf die Erhaltung der Maschine als auf den Vortheil eines ruhigen Ganges sicherlich nicht versäumen wird, in kurzer Zeit beendet. Es wurde schon oben bemerkt, dass das Unrundwerden der Scheiben vorzüglich beim Schneiden mit Schmirgel belästigt. Bei harten Materialien wie Quarz etc. fangen die Scheiben oft bereits nach wenigen Stunden an zu stossen und verlangen eine erneuerte Zurundung; bei Diamantverwendung dagegen kann man oft Wochen, ja Monate hintereinander arbeiten, ohne dass dieser Übelstand hervorträte; immerhin wird das Abdrehen der Scheiben auch hier von Zeit zu Zeit nothwendig, zumal auch manchmal Ver-

[1] Vergl. Groth, Physikal. Krystallographie Taf. II Fig. 4.

letzungen des Scheibenrades durch unvorsichtiges, ruckweises Andrücken des Steines namentlich beim Anschneiden oder durch schlechte Stellen im Blech vorkommen, und da wird die in der Maschine gewährte Selbsthülfe sets sehr willkommen sein.

Man ist nun auch im Stande die Schneidscheiben selbst herzustellen. Das mit der Scheere soweit als möglich kreisrund geschnittene Weissblech (ich verwende Blechstärken von 0.4 mm. für die kleineren, 0,55 und 0.6 mm. für die grösseren Scheiben) wird (Fig. 5 u. 6) mittelst vier eiserner mit Schrauben anziehbarer Klemmplättchen (Kl) auf eine dicke Holzscheibe (u) aufgespannt, die, an einem eisernen mit Gewinde versehenen Halter (v) befestigt, an Stelle der Schneidscheibe auf die Welle der Maschine aufgesetzt wird. Nun wird zunächst das centrale Loch genau ausgedreht. Unter allen Umständen darf der Durchmesser dieses Loches nicht grösser sein als derjenige des Wellenbundes, auf welchen die Schneidscheibe aufgesetzt wird. Scheiben, die hier Spiel haben, sind von vornherein zu verwerfen, denn sie stossen und ihr Fehler ist durch alles Abdrehen des Randes natürlich nicht zu verbessern. Ist das mittlere Loch ausgedreht, so wird die Scheibe von der Holzplatte wieder abgenommen, auf den erwähnten Bund des Scheibenträgers aufgesetzt und nun der äussere Rand abgedreht.

Zu den wesentlichsten Bedingungen für ein ruhiges und schnelles Arbeiten gehört es ferner, dass die Schneidscheibe gut ausgerichtet ist, d. h. dass ihre Fläche und besonders ihr Umfang möglichst genau in einer Ebene liegt. Neue Scheiben, zu denen man ein durchaus beulenfreies und möglichst ebenes, unverzogenes Blech wählt, richtet man am besten vor Ausdrehung des centralen Loches lediglich mit der Hand aus, ohne jede Anwendung des Hammers, event. nur mit Hülfe eines leichten Holzhammers. Man läuft so nicht Gefahr durch einen falschen oder zu heftigen Hammerschlag, dessen Wirkungen oft ausserordentlich schwer wieder zu beseitigen sind, eine ungleichmässige Vertheilung des Materiales im Blech und somit falsche randverziehende Spannungen erst hervorzurufen. Waren diese Spannungen aber bereits in der Blechtafel vorhanden, so bleibt nichts übrig, als die Scheibe auf einer abgehobelten eisernen Richtplatte mit Hülfe eines sogenannten Spannhammers, wie ihn die Blechschläger benutzen,

auszurichten, eine Arbeit, die viel Übung und Erfahrung erheischt. Mit der wachsenden Grösse der Scheiben und namentlich älterer verzogener Scheiben wachsen die Schwierigkeiten des Ausrichtens mit dem Hammer und es empfiehlt sich bei letzteren oft, sich nicht abzumühen, sondern eine neue Scheibe zu wählen. Jedenfalls wird man stets durch die sorgfältigste und vorsichtigste Behandlung und Aufbewahrung der Schneidscheiben viel gewinnen.

Je mehr eine Scheibe seitlich schleudert, um so breiter wird die Schnittöffnung, um so mehr Arbeit ist also zu verrichten und um so langsamer schreitet der Schnitt vorwärts. Ist der seitliche Schlag der Scheibe nur sehr gering, so kann man eine breitere Schnittöffnung als der Scheibendicke entspricht dadurch vermeiden, dass man den Stein, nachdem der erste Anschnitt gemacht ist, mit Hülfe der Kurbel g um einen minimalen Betrag gegen die Schneidscheibe von links oder rechts andrückt, wodurch die ausweichenden Randstellen in ihre richtige Lage gedrängt werden. Stärker schlagenden Scheiben lässt sich jedoch in dieser Weise keine Führung geben, weil man durch den vermehrten Druck die geschnittenen Platten absprengen würde.

Die Maschine erlaubt nun gleich bequem sowohl mit Schmirgel als mit Diamant zu schneiden; die Vortheile der Diamantverwendung sind aber so ausserordentliche, dass man nur empfehlen kann, denselben ausschliesslich zu benutzen. Diese Vortheile sind die erheblich grössere Schnelligkeit der Arbeit, die Möglichkeit aus fast jedem zäheren Materiale noch Platten von nicht $\frac{1}{2}$ oder kaum über $\frac{1}{2}$ mm. Dicke zu schneiden, die verhältnissmässig sehr glatte Beschaffenheit der Schnittflächen, die geringe Weite der Schnittöffnungen und somit geringer Substanzverlust, die Geräuschlosigkeit, die Haltbarkeit der Scheiben. Die höheren Kosten des Diamants wird man durch diese Vortheile reichlich aufgewogen finden und die Unannehmlichkeiten, welche die nothwendige Verwendung von Petroleum beim Schneiden mit Diamant mit sich bringt, können durch geeignete Schutzkasten, wenn auch nicht ganz beseitigt, so doch sehr herabgemildert werden und man kann dadurch auch das Schneiden mit Diamant zu einer ganz reinlichen Arbeit machen.

Zum Auffangen des abgeschleuderten Petroleums dienen (Fig. 1) die trommelartigen in den Sammelkasten Z eingepassten, aber ausnehmbaren Schutzbleche N und O, deren Vorder- und Rückwand mit Glasfenstern versehen sind. Das hintere Blech (N) wird durch zwei kleine Blechführungen am Umkippen (bei aufgeschlagenem O) verhindert. Das vordere Blech (O), das mit jenem durch ein Scharnier verbunden ist, reicht heruntergeklappt nicht bis auf den Boden des Sammelkastens Z, sondern legt sich auf ein dicht unter dem Rand von Z (punktirte Linie) befindliche innere Blechleiste auf, so dass es möglich ist, das Schutzblech O heraufzuschlagen, ohne das Scharnier lösen zu müssen. N und O sind linksseitig geschlossen bis auf einen Schlitz zum Durchlass der rotirenden Welle, rechtsseitig dagegen bis auf einen breiteren Randstreifen an N, einen schmaleren an O offen, um der Einspannvorrichtung Spielraum zu gewähren. (Die punktirte Linie in O bezeichnet ein inneres Blechleistchen, um das Abtropfen des Petroleums an dem erwähnten Schlitz bei aufgeschlagenem O zu verhindern.) Der Sammelkasten Z (450 × 150 × 50 mm.; die Trommel 450 tief, 400 hoch), der hinten ein Ablauf hat, ist in einer Holzschiene (Sch) verschiebbar, die durch zwei Klötze (Kl) in entsprechender Höhe gehalten wird.

Beim Schneiden mit Schmirgel bedient man sich eines einfacheren Schutzbleches, bei welchem die Seitenwände fehlen, weil hier der Scheibenrand beständig leicht zugänglich bleiben muss.

Welle und Lager sind zu ihrem Schutze namentlich gegen abgeschleuderte Schmirgelkörnchen ebenfalls von einem Blechkasten (P, Q Fig. 2) eingeschlossen, der vorn zu einem kleinen Tischchen für das Schmirgel- oder Diamantgefäss, für Werkzeuge etc. ausgearbeitet ist. Die gewölbte Kappe Q kann abgehoben werden, um an die Schmierlöcher der Lager zu gelangen; sie trägt ein Gefäss (R) zur Aufnahme des beim Schneiden zu verwendenden Petroleums. Der durch das Hähnchen (x) regulirbare Abfluss desselben geschieht durch ein steifes Messingröhrchen (y) mit angelöthetem Bleiröhrchen (z), dessen Ausflussöffnung gerade über den Rand der Schneidscheibe zu stehen kommt.

Das Schneiden mit Schmirgel geschieht in der Weise,

dass mittelst eines flachen Hölzchens oder eines Borstenpinsels Schmirgel, der mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt ist, beständig auf den Rand der rotirenden Scheibe aufgetragen wird. Beim Schneiden mit Diamant dagegen hat man den Rand der Scheibe nur in längeren Zwischenräumen mit Diamantpartikelchen neu zu armiren, während welcher man eine ganze Reihe von Schnitten herstellen kann, deren Gesammtfläche natürlich je nach der Härte des Materials stark variirt.

Das Besetzen geschieht folgendermassen: Man lässt die Scheibe langsam in der gewöhnlichen Arbeitsrichtung derselben rotiren und schlägt mit einem scharfen und nicht zu leichten Messer sehr feine und wenig tiefe, etwa radial gerichtete Einschnitte in nahezu gleichen Abständen in den Rand derselben, indem man das Messer auf dem rotirenden Rande gleichsam leicht tanzen lässt, legt danach die Schärfe des Messers, immer drehend, etwas schräg gegen die eine und gegen die andere Seite der Scheibe, um die durch das Einschlagen der Schnitte erzeugten Grate fortzunehmen und streicht alsdann mit einem Hölzchen oder mit dem Finger, was ich vorziehe, ein wenig Diamantstaub, der im Diamantmörser auf das feinste gepulvert worden und mit etwas Petroleum in einem Achatschälchen dick angerührt ist, über den Rand der nun ganz flott rotirenden Scheibe; der mit dem Diamant besetzte Finger wird etwas schräg von oben nach unten, wobei ein Einschneiden in denselben nicht zu befürchten ist, kräftig gegen den Rand angedrückt, die Seiten der Scheibe öfter abgestrichen und das abgestrichene Material wieder auf den Rand geschmiert. Jeder der um 3, 4, 5 mm. von einander entfernten Einschnitte, die etwa $\frac{1}{2}$—1 mm. tief und haarfein sein müssen, wird hierdurch mit Diamantstaub gefüllt. Man lässt alsdann die Scheibe, immer mit der gewöhnlichen Bewegungsrichtung, in einen ca. 2—3 mm. tiefen oder tieferen engen Spalt irgend eines Quarz- oder harten Gesteinsstückes langsam und vorsichtig einschneiden und beginnt, sobald man fühlt, dass die Scheibe gut schneidet, nach einigen Umdrehungen die Schnelligkeit mehr und mehr zu vergrössern.

Hin und wieder gelingt das Besetzen nicht, die Scheibe schneidet danach noch nicht; gewöhnlich sind dann die Einschnitte nicht genügend gefüllt und man muss nochmals etwas

Diamant auf den Rand streichen. Die Einschnitte dienen gleichsam als Vorrathskammern, die Diamantpartikelchen werden beim Schneiden aus ihnen herausgerissen, rutschen eine sehr kurze Strecke auf dem Rande der Scheibe, eine winzige Riefe auf ihnen verursachend, klemmen sich am Ende derselben fest und werden so im Metall gefasst; nachdem die Einschnitte leer geworden sind, beginnen die Scheiben bald stumpf zu werden, wohl nicht sowohl wegen einer allmäligen Abnutzung der aus dem Rande herausstehenden mikroskopischen Diamantspitzchen, als weil viele wieder fortgesprengt oder noch weiter zertrümmert mit dem Petroleum abfliessen.

Es ist nun auch ersichtlich, wesshalb beim Schneiden mit Diamant die Scheiben sich lange Zeit gut kreisrund erhalten: weil ihr Rand durch die festsitzenden Diamantspitzchen geschützt ist, während bei der Benutzung von Schmirgel die groben, eckigen Körner desselben, zwischen Stein und Scheibenrand beständig um sich selbst rotirend oder auf letzterem rutschend, nicht nur jenen, sondern auch diesen heftig angreifen.

Die angegebene Methode des Besetzens, das bei einiger Übung in wenigen Augenblicken gemacht ist, ist die bei den Steinschneidern in Idar und Oberstein gebräuchliche. Sie zeichnet sich vor anderen Modificationen durch Einfachheit, Schnelligkeit, Sparsamkeit hinsichtlich des Diamantverbrauches und besonders auch dadurch aus, dass die Arbeit nicht störend unterbrochen wird. Merkt man, dass eine Scheibe stumpf wird, so hört man zu schneiden auf, besetzt schnell von neuem, wobei man nicht jedesmal genöthigt ist, auch die Einschnitte zu erneuern und fährt in dem angefangenen Schnitte zu arbeiten fort.

Sehr wichtig beim Schneiden mit Diamant ist noch, dass die Scheibe stets vollständig von Petroleum benetzt ist, weil sie sich sonst schnell warm läuft und die Arbeit dadurch sehr erschwert wird.

Eine gut abgedrehte und ausgerichtete, richtig besetzte und gehandhabte Scheibe darf beim Schneiden mit Diamant nur einen leicht zischenden, ganz gleichmässigen Ton, aber keine lärmenden, rasselnden oder kreischenden Geräusche,

keine Stösse und heftigeren Vibrationen der Maschine, als sie durch das Treten erzeugt werden, hervorrufen, man muss fast die Vorstellung gewinnen, dass man nicht einen steinharten, sondern einen weichen Körper zerschneidet.

Mit dieser Maschine lässt sich nun für krystallographische Untersuchungen zweckmässig ein kleiner, von M. Wolz construirter Apparat verbinden, welcher erlaubt, Krystallplatten parallel oder senkrecht zu einer natürlichen Fläche oder als gerade Abstumpfung zweier symmetrisch gelegenen Flächen anzuschleifen. Er wird also vorzüglich dazu dienen, Platten parallel den optischen Axenebenen oder senkrecht zur optischen Axe zu erzeugen und lässt mit einfachen Mitteln eine grosse Genauigkeit erzielen. Er besteht (Fig. 7, 9) aus einer Centrir- und Justirvorrichtung, einer Schleifscheibe und einem an den Lagerstuhl angesetzten Zeiger (Zg, Fig. 7), welcher das mit Punkttheilung versehene Triebrad (Tr) in den Quadranten zu fixiren gestattet. Der an Stelle des Scheibenträgers mittelst der Mutter Mt auf die Welle aufgeschraubte Centrirkopf hat zwei Justirungen; die eine erlaubt mit Hülfe der vier in den Quadranten liegenden Schrauben gw eine Drehung des vorderen Theiles und somit der Hülse Hs um die Kugel Kg; die andere wird durch die vier Schrauben wg bewirkt, welche in das hohle Cylinderstück Cy hineinragen und hier einen mit dem Deckel Dk fest verbundenen Zapfen und somit den Deckel mit der aufgeschraubten Hülse (Hs) nach zwei auf einander senkrechten Richtungen zu bewegen vermögen. Die Hülse ist mit 4 ca. 5 mm. breiten Schlitzen versehen und trägt vorn eine durchbohrte Kapsel (Kp, Fig. 7 und 10), in welche sich vier keilförmige Metallstückchen (Sb) in der Weise wie Fig. 10 zeigt, einschieben lassen. Zwischen diese Schieber wird der Krystall oder die Krystallplatte, die man bereits vorgeschliffen hat, annähernd orientirt eingeklemmt und mit gutem Siegellack festgekittet.

Soll nun beispielsweise eine Fläche parallel zu einer vorhandenen, natürlichen angeschliffen werden, so wird der Krystall so eingekittet, dass die natürliche Fläche in die Hülse zu liegen kommt; sie ist durch die vier Schlitze zu sehen. Sodann wird hinter die Maschine in einigen Metern

Entfernung und in Höhe der Hülse ein Licht aufgestellt (Li in Holzschnitt Fig. 1). Man sucht nun auf der Krystallfläche SF von A aus das Spiegelbild von Li, dreht die Welle um 180°, welcher Drehungswinkel durch die Theilung auf dem Triebrade und den Zeiger Zg angegeben wird und corrigirt dann mittelst der Schrauben gw und wg so lange, bis das Flammenbild, ohne dass das Auge verrückt wird, auf der Spiegelfläche absolut still steht; in gleicher Weise corrigirt man bei Einstellung von 90° und 270°. Bleibt das Spiegelbild bei einer vollen Umdrehung unbeweglich stehen, so muss nun die Krystallfläche rechtwinklig zur Drehungsaxe sein und eine ebenfalls zur Drehungsaxe genau senkrecht stehende Schleifscheibe wird auf der Aussenseite der Kapsel eine zur Spiegelfläche parallele Fläche anschleifen.

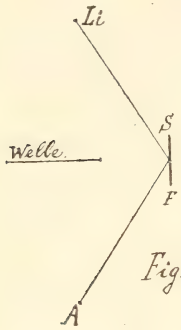


Fig. 1.

Ist eine Fläche rechtwinklig zu einer natürlichen zu schleifen, so wird der vorgeschliffene Krystall so eingekittet,

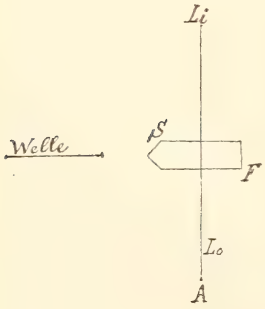


Fig. 2.

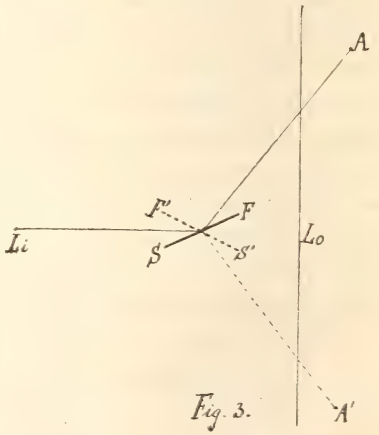


Fig. 3.

dass die natürliche Fläche ausserhalb des Hülsenendes und angenähert parallel der Drehungsaxe liegt. Das Licht (Li) erhält seine Aufstellung hinter Maschine und Krystall (Holzschnitt Fig. 2). Vor dem Krystall wird ein Loth (Lo), etwa 30 cm. von demselben entfernt, so aufgehängt, dass die durch Loth und

Licht bestimmte Ebene angenähert senkrecht auf der Krystallfläche (SF) steht. Man sieht nun von A aus (Holzschnitt Fig. 2 u. 3) an dem Loth vorbei auf der Krystallfläche SF das Spiegelbild von Li. Dreht man alsdann den Krystall, so dass die Spiegelfläche nach S′F′ und nach unten zu liegen kommt, so muss man von A′ aus hart an dem Lothe vorbei ebenfalls das Spiegelbild von Li sehen können, sobald die Krystallfläche parallel mit der Welle liegt. Ist das nicht der Fall, so wird die Hälfte des Fehlers mit den Schrauben gw (Taf. VI Fig. 7), die andere Hälfte durch Seitwärtsrücken des Lothes beseitigt, bis beide Visirungen genau übereinstimmen.

Soll zu zwei natürlichen Flächen, die einen Winkel mit einander bilden, die gerade Abstumpfungsfläche angeschliffen werden, so ist der vorgeschliffene Krystall so in die Hülse einzukitten, dass die beiden Flächen durch die Schlitze möglichst bequem zu beleuchten sind. Das Licht (Holzschnitt Fig. 4) wird ziemlich weit entfernt seitwärts vom Beobachter aufgestellt, der Zeiger am Triebrade angemessen eingesetzt und dem Auge am besten durch ein Punkt-Diopter (Wachsspitze auf Draht oder ein mit der Nadel durchstochenes Papierstückchen irgendwo am Lagerstuhl in entsprechender Lage befestigt) eine feste Visirlinie gegeben, so dass das Spiegelbild in der Mitte der Fläche SF zu sehen ist. Sodann wird die Welle um 180° gedreht. Liegt die Drehungsaxe in der Symmetrieebene der beiden Flächen SF und SF′, so muss nun das Spiegelbild ebenfalls auf der Mitte von SF′ erscheinen. Liegt der Krystall aber noch nicht richtig, so sucht man durch Seitwärtsgehen mit dem Auge das Bild zu bekommen und beseitigt die Hälfte des Fehlers mit den vier Schrauben gw, die andere Hälfte durch Seitwärtsrücken des Diopters. Nach jeder Correctur muss der Scheitel des Winkels wieder in die Drehungsaxe mittelst der vier Schrauben wg gebracht werden.

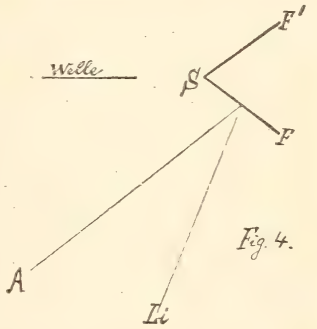


Fig. 4.

Sind die Krystalle für die verschiedenen Fälle in dieser

Weise justirt, so kommt es also weiter darauf an, die Schleifscheibe (Fig. 8), die mit der Klaue K (Fig. 4) auf dem Support festgespannt wird (Fig. 9), so zu orientiren, dass sie genau rechtwinkelig zur Drehungsaxe der Welle W steht. Man klebt zu diesem Ende mit etwas Wachs einen Stift der Länge nach an die Hülse (Hs), dessen Spitze etwas über das Hülsenende hervorsteht, bringt die Schleifscheibe so nahe an den Stift heran, dass sich dessen Spitze und ihr Spiegelbild in der polirten Platte eben zu berühren scheinen und führt dann die Platte in ihrer ganzen Breite mittelst des unteren Supportschlittens (D) an der Spitze vorbei. Hierbei muss der minimale Zwischenraum zwischen Stift und Scheibe überall ganz gleich bleiben, eventuell muss der Hohlkörper F mit dem oberen Theil des Supports so viel um die Verticalaxe gedreht werden, bis die Scheibe in dieser Weise an dem Stift vorbeizuführen ist. Bedingung für die Genauigkeit dieser Correction ist es natürlich, dass der Schlitten (D) sich auch genau senkrecht gegen die Richtung der Drehungsaxe W bewegt.

Sind Krystall und Schleifplatte richtig eingestellt, so wird die letztere mit sehr fein geschlämmtem Schmirgel bestrichen und unter Drehen vorsichtig an den ebenfalls in Bewegung gesetzten Krystall herangeführt; gleichzeitig wird die Platte mittelst der unteren Schlittenbewegung von vorn nach hinten und zurück geführt, um sie nicht ungleichmässig anzugreifen, und unter Nachstellen des oberen Schlittens mit der Kurbel g wird so lange geschliffen, bis die Schlifffläche der Platte überall gleichmässig anliegt. Nach dem Schleifen ist die Orientirung noch einmal zu prüfen.

Die Maschine mit allem Zubehör wird von Herrn Mechaniker M. Wolz in Bonn geliefert.

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaktion.

Würzburg, den 22. Juni 1888.

Bemerkungen über die Mineralien und Felsarten (Hypersthenit und Olivinfels) aus dem Phonolith der Heldburg bei Coburg.

Unter den zahlreichen Kuppen vulkanischer Gesteine, welche sich auf der Südseite des Thüringer Waldes erheben, ist die, welche die ehemalige Festung Schloss Heldburg trägt, die einzige, welche fast ausschliesslich aus Phonolith besteht. Wie mir Herr Dr. Pröscholdt in Meiningen gütigst mittheilte, welcher mit der geologischen Aufnahme dieser Gegend beauftragt ist, hat der hier früher für den gleichen Zweck thätige Herr Beyschlag im höchsten Theile der Kuppe auch Basalt, wenngleich in unbedeutender Mächtigkeit anstehend gefunden. Indess lassen die reizenden Anlagen, welche das kunsthistorisch interessante und im Auftrage des Herzogs von Sachsen-Meiningen geschmackvoll restaurirte Schloss umgeben, nur an wenigen Stellen frei zu Tage gehendes Gestein bemerken. Die wohl ziemlich versteckte, an welcher der Basalt ansteht, ist mir leider nicht zu Gesicht gekommen. Beyschlag's Beobachtung ist wichtig, da sie das höhere Alter des Phonoliths gegenüber den in zahlreichen Kuppen ganz in der Nähe vorhandenen Basalten ausser Zweifel setzt. Lüdecke, welcher eine werthvolle Abhandlung[1] über den Phonolith der Heldburg veröffentlicht hat, kannte diesen Basalt noch nicht, führt vielmehr an, dass ein östlich von Völkershausen auftretender Basalt-Gang auf die Heldburg zuzulaufen scheine, er aber an dieser keinen Basalt zu entdecken vermocht habe.

Was die Keuper-Schichten betrifft, aus welchen die Heldburg hervorragt, so stimme ich Lüdecke's Angabe, dass dieselben der Gruppe der *Semionotus*-Sandsteine und gypsführenden Mergel angehören, vollständig bei.

Als ich im Jahre 1863 die Würzburger Sammlung übernahm, fand ich eine sehr schöne Suite des Gesteins und der Mineralien der Heldburg vor, welche vermuthlich von dem in der Nähe zu Ermershausen wohnenden, jetzt schon seit längerer Zeit verstorbenen praktischen Arzte Ach gesam-

[1] Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Halle 1879. S. 266 ff.

melt worden war. Ich nahm mir damals vor, den Ort selbst gelegentlich zu besuchen, kam aber wegen der sehr ungeschickten Communikation nicht dazu. Inzwischen erschien Lüdecke's oben erwähnte Abhandlung, in welcher die meisten der mir vorliegenden Mineralien bereits erörtert und auch einige Einschlüsse beschrieben wurden, welche sich in dem mir vorliegenden Materiale nicht befanden, wie z. B. der sehr merkwürdige Hypersthenit.

Im Sommer 1887 machte mich dann Herr Dr. H. Thürach, welcher damals die Heldburg besucht hatte, auf kleine Einschlüsse aufmerksam, welche aus Olivin, Enstatit, Chromdiopsid und Picotit bestehen und also ächter Olivinfels sind, der bisher nirgends im Phonolith beobachtet worden war. Ich nahm nun in den Pfingsttagen des laufenden Jahres Veranlassung, die Heldburg selbst zu besuchen, um wo möglich vollständiges Material zur Beurtheilung der dortigen Vorkommen zusammenzubringen. Diess gelang auch insoweit, als ich mit Ausnahme des Opals sämmtliche bisher von hier beschriebenen Substanzen auffand und auch einige neue mitbringen konnte. Von Lüdecke waren bereits aufgeführt Sanidin (analysirt)[1], Hornblende, welche nach ihrem Löthrohrverhalten und sonstigen Eigenschaften zu dem Arfvedsonit zu rechnen ist, was für die meisten, wenn nicht alle im Phonolith vorkommenden gilt[2]. Augit, nur in mikroskopischen Nadeln, mit jenem der Hegauer Phonolithe völlig übereinstimmend, tiefbrauner Kali-Eisenglimmer, Magneteisen, nach Lüdecke frei von Titansäure, Zirkon (Hyacinth)[3], Heldburgit, ein sehr seltenes, jedenfalls eigenthümliches Mineral, welches Lüdecke ausführlich beschreibt (a. a. O. S. 291 f.), Haüyn, nur mikroskopisch, ebenso wie der Nephelin. Diese Mineralien sind als aus dem Phonolith-Magma ausgeschiedene anzusehen. Als aus der Tiefe mit emporgerissene Einschlüsse müssen dagegen der von Lüdecke als Norit aufgeführte Hypersthenit und der Olivinfels betrachtet werden, ebenso wie Quarzbrocken und Fragmente von triklinem Feldspath, von welchen bald die Rede sein wird. Auf Klüften finden sich der von Lüdecke beschriebene und analysirte Analcim, sowie Opal, Kalkspath und Eisenkies.

In dem gegenwärtig an der Südseite der Kuppe betriebenen Steinbruch sind Einschlüsse von Wallnuss-Grösse nicht häufig, die meisten zeigen geringere Dimensionen. Von Hypersthenit habe ich einen grösseren gefunden, dessen Beschaffenheit indessen nicht vollständig mit dem von Lüdecke geschilderten übereinstimmt, da derselbe keinen monoklinen Feldspath und Glimmer enthält. Er besteht nur aus bläulich schillerndem, fein gestreiftem Labradorit und braunem Hypersthen, welche ausserdem noch gelbliche sehr stark durchscheinende Olivinkörner umschliessen. Das Korn ist jenem des Hypersthenits von Penig ganz gleich, der Hypersthen aber sehr reich an den bekannten, zuerst von Kosmann beobachteten mikroskopischen Einlagerungen, welche auf das Genaueste mit denen des direkt verglichenen Hypersthens von Labrador übereinstimmen. Durch das Fragment dieser Felsart setzt nun ein nur 1 mm. dickes Bändchen eines weissen strahligen

[1] Ist gegenwärtig recht selten.
[2] Föhr, Die Phonolithe des Hegaus. Inaug.-Diss. Würzburg 1883. S. 18.
[3] Zuerst von Blum beobachtet. Lithologie S. 85.

Minerals hindurch, welches nach Härte, Wassergehalt und chemischer Zusammensetzung nur Prehnit sein kann. Dieser bekanntlich auf Klüften von Gesteinen der Gabbro-Gruppe häufige Zeolith war sicher schon gebildet, als der Hypersthenit in der Tiefe abgerissen und von dem Phonolith mit heraufgebracht wurde. Als von dieser Felsart abgesprengte Bruchstücke möchte ich einmal die z. Z. nicht besonders seltenen, ganz unregelmässig rundlich oder eckig begrenzten Einschlüsse von weissem Feldspath mit sehr feiner Viellingsstreifung betrachten, welche sich vor dem Löthrohr und gegen Säuren genau wie der Labradorit des Gesteins verhalten, aber keinen bläulichen Schiller bemerken lassen. Hier und da enthalten sie eingewachsene Hypersthenlamellen oder Magneteisenkörner.

Feinkörnige tiefbraune Aggregate von Hypersthen, in welchen wenig wasserheller oder bläulicher Labradorit und Olivin eingewachsen erscheinen, dürften von feinkörnigen Parthien des Hypersthenits abgerissen worden sein. Sie gehören zu den häufigen Erscheinungen, erreichen aber nur selten Haselnussgrösse und sind meist abgerundet.

Chrysolith ist nach Lüdecke in scharf ausgebildeten Krystallen nicht selten, ich habe ihn aber in dieser Form nur in mikroskopischen Individuen gesehen, alle grösseren (bis zu 1,5 mm.) zeigten ganz unregelmässig eckige Begrenzungen. Seitdem Herr Dr. Thürach die Olivinfels-Brocken in dem Phonolith entdeckt hatte, die ich dann auch selbst an Ort und Stelle wiederfand, bin ich der Ansicht, dass die grösseren eckigen Olivine von grösseren Massen dieser Felsart abgesprengte Bruchstücke sind, welche nicht eingeschmolzen wurden, während ein Theil derselben von dem Magma aufgelöst worden, aber aus demselben wieder auskrystallisirt ist. Ganz ähnliche Vorgänge scheinen ja auch bei der Bildung des sog. Laacher Trachyts stattgefunden zu haben, welchen Wolf[1] s. Z. ausführlich geschildert hat, in Basalten sind sie offenbar sehr gewöhnlich gewesen. Niemand wird glauben, dass der Olivinfels „eine erste Ausscheidung“ aus einem phonolithischen Magma sein könne, eben so wenig wie aus jenem des Laacher Trachyts, es bleibt daher nur übrig, die kleinen von ihm gebildeten Einschlüsse als Bruchstücke grösserer in der Tiefe abgerissener und grossentheils zertrümmerter und eingeschmolzener Massen anzusehen, wie oben geschehen ist.

Es ist gewiss nicht bedeutungslos, dass mit dem Olivinfels auch an der Heldburg Fragmente eines Olivin-Gabbros vorkommen, wie an manchen anderen Orten, z. B. im Basalt von Naurod bei Wiesbaden[2] und auf der Rhön auf dem ganzen Striche von Schwarzenfels über dem Auersberg u. s. w. bis zum Kreuzberge. Beide Gesteine treten ja oft in nächster Nähe in Urgebirgs-Gesteinen auf, deren Bruchstücke so häufig neben ihnen in Basalten eingeschlossen liegen.

Die Phonolith-Masse, welche die Heldburger Kuppe bildet, hat keine beträchtlichen Dimensionen, sie mag daher rascher erstarrt sein, als diess

---

[1] Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. XIX. S. 467.
[2] F. v. Sandberger, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1883. S. 49.

bei grösseren Kuppen und Strömen der Fall war und diesem Umstande werden wohl die aufgefundenen Bruchstücke es zu danken haben, dass sie der Einschmelzung entgangen sind. Man darf daher vermuthen, dass sich derartiges bei gehöriger Aufmerksamkeit auch noch in anderen kleinen Phonolith-Kuppen und Gängen wieder finden werde. Sind es doch gerade solche von sehr verschiedenartigen Eruptiv-Gesteinen, welche an Einschlüssen besonders reich zu sein pflegen. Da der Olivinfels theils im frischen, theils im serpentinisirten Zustande über die ganze Erde verbreitet ist, wie ich schon 1866[1] hervorhob und fast in jedem Jahre noch neue Vorkommen desselben bekannt werden, so ist die oben ausgesprochene Vermuthung gewiss eine wohlberechtigte. Soviel über die Einschlüsse.

Als auf Klüften vorkommend führt Lüdecke nur Analcim und Opal an. Ersterer bedeckt in unzähligen, oft fast noch durchsichtigen Krystallen $202 . \infty O \infty$ den Phonolith unmittelbar, wie diess auch am Hohentwiel, im böhmischen Mittelgebirge u. a. O. der Fall ist. Gegenwärtig ist er recht selten und mag wohl in dem früher betriebenen östlichen Steinbruche weit häufiger gewesen sein, da sich eine reiche Suite desselben in der Würzburger Sammlung befindet. Über dem Analcim sieht man an diesen Stücken zunächst noch sehr zahlreiche Rhomboëder (R) von Kalkspath, welche wieder von Eisenkies in klein nierenförmigen oder traubigen Überzügen umhüllt werden, der wohl auch hohle Pseudomorphosen nach ihnen bildet.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Kies auf Kosten des im Phonolith enthaltenen Haüyn's entstanden ist, welcher bei der Zersetzung Gyps lieferte, der sich mit gleichzeitig entstandenem kohlensauren Eisenoxydul bei Gegenwart von organischer Substanz zu Eisenkies und Kalkspath umgesetzt hat. Natürlich entstand dann bei Freilegung der Klüfte wieder mit Brauneisenerz gemengter Gyps, den man öfter beobachten kann. Bekanntlich begleiten solche Gemenge am Hohentwiel den Natrolith[2], vielleicht auch hier von gemeinsamer Zersetzung von Eisenkies und Kalkspath herrührend. Nur einmal habe ich auch kleine perlmutterglänzende Täfelchen über Analcim gefunden, deren rein rechtwinkelige Formen auf Apophyllit deuteten, sie zersprangen aber bei dem Versuche des Formatisiren und waren in dem Schutt nicht mehr wiederzufinden. Da sie auch in sonstigen, namentlich böhmischen Phonolithen auf Klüften nicht selten sind, habe ich sie doch nicht unerwähnt lassen wollen.

Nachdem die vorstehenden Bemerkungen bereits abgesandt waren, kam mir von Hrn. Dr. Thürach noch ein aus kleinstrahligem Diopsid und rothbraunem, stark dichroitischem Glimmer bestehender Einschluss zu, ganz ähnlich einem früher im Basalt von Naurod beobachteten. Ein anderes Stück war mit kugeligen Aggregaten von weissem Natrolith bedeckt, den ich selbst nicht hatte finden können. **F. v. Sandberger.**

---

[1] Dies. Jahrb. 1866. S. 393.
[2] Föhr, a. a. O. S. 11 f.

Berlin, den 25. Juni 1888.

Ueber die Grunddimensionen des Pyrargyrits.

In der Zeitschrift für Krystallographie, Bd. 14, Heft 2 u. 3, S. 113 ff. ist eine Arbeit der Herren H. A. Miers und G. T. Prior über einen antimonhaltigen Proustit erschienen (vergl. das Referat S. -374-), in welcher sich über die krystallographischen Messungen und Analysen, die ich s. Z. in meiner Arbeit „Beiträge zur mineralogischen und chemischen Kenntniss des Rothgültigerzes" veröffentlicht habe (s. dies. Jahrb. IV. Beil.-Bd. 1886. S. 31 ff.), einige Bemerkungen finden, mit denen ich mich nicht in allen Punkten einverstanden erklären kann, und welche mich zu einer Erwiderung nöthigen.

Wenn zunächst von den Herren Miers und Prior betont wird, es seien zur Feststellung der Grunddimensionen besonders Messungen an stumpferen Rhomboëdern und Skalenoëdern, welche der Prismenzone entfernt liegen, geeignet, so möchte ich bemerken, dass es in diesem Punkte einer Belehrung seitens der genannten Herren nicht bedurft hätte; wäre mir die Thatsache, dass kleine Differenzen bei der Messung der Winkel von R3 ($21\bar{3}1$) ziemlich erhebliche Abweichungen bei der Feststellung der Grunddimensionen ergeben, auch vorher nicht bekannt gewesen, so hätte sie mir jedenfalls bei den vielen Winkelberechnungen, die ich am Proustit wie am Pyrargyrit ausgeführt habe, nicht verborgen bleiben können. Leider war jedoch an dem arsenfreien Material, das mir zur Verfügung stand, keine Form ausser der genannten vorhanden, und auch nur ein Krystall ganz besonders zur Feststellung des Axenverhältnisses geeignet, wovon die Herren Miers und Prior sich beim Lesen der Seite 91 meiner Arbeit überzeugen können. Ich musste also entweder von der Aufstellung eines Axenverhältnisses Abstand nehmen oder mich mit Messungen an der allein vorhandenen Form R3 ($21\bar{3}1$) begnügen. Dass meine Messungen an der Antimonsilberblende nicht so genaue Resultate ergeben konnten, wie mir wünschenswerth erschien, geht daraus hervor, dass ich weitere Messungen nach Erlangung geeigneten Beobachtungsmaterials in Aussicht stellte (s. S. 96 meiner Arbeit). Die Ausbildungsweise des betr. Krystalls war indessen hinreichend vollkommen, um durch die Messungen einen Unterschied von den von mir gemessenen gemischten Varietäten erkennen zu lassen, was ich im Folgenden weiter auszuführen gedenke, und da es die einzigen waren, welche bisher im Zusammenhang mit Analysen ausgeführt wurden, so glaubte ich sie wohl benutzen zu dürfen. Von 32 Messungen an der Antimonsilberblende erhielt ich für den stumpfen Polkantenwinkel von R3 ($21\bar{3}1$) folgende Werthe:

2 mal 144° 48′ 30″
16 mal 144° 49′
12 mal 144° 49′ 30″
2 mal 144° 50′

Die bei weitem überwiegende Anzahl dieser Werthe liegt dem benutzten Mittel sehr nahe. Legt man selbst den Grenzwerth 144° 48′ 30″

der Berechnung zu Grunde, so erhält man den Polkantenwinkel von R (10$\bar{1}$1) = 108° 41′, ein Winkel, der, fast in Übereinstimmung mit dem Miller'schen Winkel (108° 42′), noch deutlich genug den Unterschied von dem Rhomboëderwinkel der gemischten Varietäten erkennen lässt. Dass die Dimensionen der von mir untersuchten gemischten Varietäten innerhalb der Grenzen derjenigen der reinen Varietäten liegen, ist also hinreichend constatirt. Ich stelle jedoch nicht, wie die Herren Miers und Prior zu vermuthen scheinen, die Behauptung auf, dass dieses bei allen Mischungen der Fall ist, sondern habe mich gegen eine solche Auffassung, wie ich meine, genügend verwahrt (s. S. 96 meiner Arbeit). Es ist im Gegentheil nach meiner Ansicht wohl denkbar, dass auch in diesem Falle, wie man es in verschiedenen andern constatirt hat, ein bestimmtes Gesetz der Abhängigkeit der Dimensionen von der chemischen Zusammensetzung nicht ersichtlich ist. Darauf könnte vielleicht die Beobachtung der Herren Miers und Prior deuten, welche für einen Proustit mit fast $1\frac{1}{2}$ % Antimongehalt denselben Grundwinkel ergaben, wie für die reine Arsensilberblende. Um die Zweifel der Herren Miers und Prior hinsichtlich der Reinheit des zu meinen Analysen verwendeten Materials zu beschwichtigen, will ich bemerken, dass zu den Analysen nur Krystalle genommen wurden, welche auf der Stufe unmittelbar neben den zur Feststellung der Grunddimensionen benutzten sassen, und bei welchen eine Übereinstimmung mit jenen hinlänglich durch Winkelmessungen constatirt war. Die Herren Miers und Prior jedoch, welche daran zweifeln, dass selbst in einem und demselben Krystall der Antimongehalt gleichmässig vertheilt sei, benutzten zur Analyse die gemessenen Krystalle „zusammen mit einigen kleinen und schönen Krystallen von demselben Aussehen". Bei den strengen Anforderungen, welche sie an das Analysenmaterial stellen, müsste daher nach ihren eigenen Anschauungen der Werth ihrer krystallographischen Feststellungen ein problematischer sein. Dr. **Ernst Rethwisch.**

Kiel, mineralog. Inst. d. Universität, Juli 1888.

Mineralogische Mittheilungen.

1. Wiederholungszwillinge von Kalkspath vom kleinen Schwabenberge bei Ofen. Gelegentlich eines im vorigen Jahre unter der Führung von Herrn Prof. Hantken in Budapest unternommenen geologischen Ausfluges nach dem kleinen Schwabenberge sammelte ich in dem tertiären Kalk dieser Localität einige Stufen mit Kalkspath, an denen weingelbe, durchscheinende, bis 2,5 cm grosse Krystalle auf einer Generation älterer Individuen dieses Minerals von mehr weisslicher Farbe sassen. Letztere zeigten nur die Form R3 {21$\bar{3}$1}, während die weingelben Krystalle einen grösseren Flächenreichthum aufwiesen, der flächenreichste zeigte die Formen:

R3{21$\bar{3}$1}. $\frac{1}{4}$R3{21$\bar{3}$4}. —$\frac{1}{2}$R{01$\bar{1}$2}. —2R{02$\bar{2}$1}. 3R{30$\bar{3}$1}. 9R{90$\bar{9}$1}. ∞R{10$\bar{1}$0}.

	Gemessen	Berechnet
$(21\bar{3}1) : (02\bar{2}1)$	$= 37°53'$	$37°41'\ 6''$
$(21\bar{3}1) : (3\bar{1}21)$	$= 35\ 40$	$35\ 35\ 45$
$(21\bar{3}4) : (01\bar{1}2)$	$= 21\ 18$	$20\ 57\ 40$
$(21\bar{3}4) : (3\bar{1}24)$	$= 20\ 57$	$20\ 36\ 28$
$(10\bar{1}0) : (90\bar{9}1)$	$=\ 6\ 16$	$6\ 25\ 36$
$(90\bar{9}1) : (30\bar{3}1)$	$= 11\ 56$	$12\ 14\ 38$

$R3\{21\bar{3}1\}$ ist in der Regel die vorherrschende Form und ist ebenso wie $-2R\{02\bar{2}1\}$ durch ziemlich ebene, spiegelnde Flächen ausgezeichnet, während die anderen Gestalten unvollkommener ausgebildete Flächen aufwiesen. Alle Kalkspäthe der jüngeren Bildung waren Zwillinge nach der Basis mit deutlich einspringendem Winkel, trotzdem lagen bei einigen Exemplaren die Rhomboëderflächen und die Polkanten der Skalenoëder, wie bei einfachen Krystallen. Eine genauere Betrachtung liess erkennen, dass es Drillinge nach der Basis waren und zwar waren von den drei über einander liegenden Individuen das oberste und unterste ziemlich gleich gross ausgebildet; das mittlere trat nur als wenige Millimeter dicke Lamelle auf, welche nur mit einem Individuum an der Zwillingsgrenze einen einspringenden Winkel bildete, während die Zwillingsgrenze gegen das andere durch eine feine Linie markirt war. Die Begrenzungslinien der drei Individuen gegen einander verliefen übrigens selten geradlinig, die Individuen griffen vielmehr mehrfach in einander über. Diejenigen Zwillingskrystalle, bei denen die Rhomboëderflächen und die Polkanten der Skalenoëder nicht wie bei einfachen Krystallen auftraten, also die der einfachen Zwillingsbildung entsprechende Lage hatten, erwiesen sich zumeist als Vierlinge, bei denen vier nach der Basis verzwillingte Individuen über einander lagen und von denen wiederum das oberste und unterste Individuum viel grösser ausgebildet waren, als die nur als dünne Lamellen erscheinenden mittleren Individuen.

2. Bleiglanz von Bottino in Toscana. Unter den schönen Bleiglanzstufen des hiesigen Museums befand sich auch eine Stufe mit flächenreichen Krystallen dieses Minerals von Bottino, deren Messung einige neue Formen ergab. Die 0,5 bis 1 cm. grossen, sehr glattflächigen und glänzenden Krystalle zeigten das Oktaëder als vorherrschende Form, an dem noch der Würfel mit ziemlich grossen Flächen sowie ein oder zwei Triakisoktaëder — $2O\{221\}$, $\frac{7}{2}O\{772\}$, $\frac{10}{9}O\{10.10.9\}$ — auftraten. An dem flächenreichsten, 0,5 cm. grossen Krystall konnten noch 2 Ikositetraëder und 1 Tetrakishexaëder constatirt werden, er zeigte die Combination:

$O\ \{111\}\ .\ \infty O\infty\ \{100\}\ .\ \frac{7}{2}O\ \{772\}\ .\ \frac{5}{3}O\frac{5}{3}\ \{533\}\ .\ 40O40\ \{40.1.1\}\ .\ \infty O15\ \{15.1.0\}$.

Von den beobachteten Formen sind neu: $\frac{7}{2}O\ \{772\}\ .\ \frac{10}{9}O\ \{10.10.9\}\ .\ \frac{5}{3}O\frac{5}{3}\ \{533\}\ .\ 40O40\ \{40.1.1\}\ .\ \infty O15\ \{15.1.0\}$.

	Gemessen	Berechnet
$(111) : (221)$	$= 15°29'$	$15°46'35''$
$(111) : (772)$	$= 13\ 58$	$13\ 50\ 34$
$(111) : (10.10.9)$	$=\ 2\ 47$	$2\ 45\ 56$
$(100) : (533)$	$= 40\ 23$	$40\ 18\ 56$
$(100) : (40.1.1)$	$=\ 2\ \ 4$	$2\ \ 1\ 28$
$(100) : (15.1.0)$	$=\ 4\ \ 1$	$3\ 48\ 50$

3. Quarz mit fraglicher Geradendfläche von Striegau. Das mineralogische Museum hiesiger Universität erhielt in diesem Jahr eine Stufe mit Mineralen aus dem Granit von Striegau, auf welcher, in weissen Calcit eingewachsen, Rauchquarz, Desmin, Heulandit, Axinit, Meroxen, Strigovit und Epidot sassen. Bei den 0,5 bis 3.5 cm. grossen Quarzen waren häufig zwei gegenüberliegende Rhomboëderflächen besonders gross ausgebildet, so dass sie zu einer Combinationskante zusammentraten; an diesen Kanten fanden sich stets eine Anzahl sehr schmaler, aber scharf begrenzter, deutlich spiegelnder Flächen von stumpfen Rhomboëdern und bei einem Krystall ergaben sich bei der Messung einer derartigen Fläche Werthe, die ziemlich genau auf die Basis führten. Da bei der sehr geringen Ausdehnung dieser Fläche nur auf Schimmereinstellung gemessen werden konnte und die erhaltenen Winkel bei mehrfach wiederholter Messung Schwankungen von 30′—51′ zeigten und überdies stumpfe Rhomboëder wie $\frac{1}{20}R\{1.0.\bar{1}.20\}$ beobachtet wurden, so ist das Auftreten dieser Geradendfläche nicht als ganz sicher festgestellt zu betrachten.

Es wurden 2 Krystalle untersucht:

1. Ein 1,5 cm. grosser, tiefschwarzer Rauchquarz, Zwilling eines Rechts- und eines Linksquarzes, zeigte folgende Flächen:

$\infty R\{10\bar{1}0\}$. $R\{10\bar{1}1\}$. $\frac{2}{3}R\{20\bar{2}3\}$. $\frac{1}{2}R\{10\bar{1}2\}$. $\frac{2}{5}R\{20\bar{2}5\}$. $-R\{011\bar{1}\}$. $-\frac{2}{5}R\{02\bar{2}5\}$. $\frac{2P2}{4}$ $r\{11\bar{2}1\}$. $\frac{2P2}{4}$ $l\{2\bar{1}\bar{1}1\}$. $\frac{6P\frac{6}{5}}{4}$ $r\{51\bar{6}1\}$. $\frac{6P\frac{6}{5}}{4}$ $l\{6\bar{1}\bar{6}1\}$. $0R\{0001\}$ (?).

		Gemessen	Berechnet
$(10\bar{1}1) : (20\bar{2}3)$	=	11°59′	12°27′21″
$(20\bar{2}3) : (10\bar{1}2)$	=	8 18	7 58 33
$(10\bar{1}2) : (20\bar{2}5)$	=	5 51	5 29 2
$(20\bar{2}5) : (0001)$	=	25 15	25 52 4
$(0001) : (\bar{2}025)$	=	26 33	25 52 4
$(\bar{2}025) : (\bar{1}011)$	=	25 44	25 54 56

			Differenz	
Also $(10\bar{1}1) : (0001)$	=	51 23	+ 24′	51 47
$(0001) : (\bar{1}011)$	=	52 17	— 30	51 47

2. Ein 0,5 cm. grosser, schwach graulicher, durchsichtiger Quarz, Zwilling zweier Rechtsquarze, zeigte folgende Flächen:

$\infty R\{10\bar{1}0\}$. $\frac{\infty P\frac{6}{5}}{4}$ $r\{61\bar{5}0\}$. $R\{10\bar{1}1\}$. $\frac{2}{5}R\{20\bar{2}5\}$. $\frac{1}{4}R\{10\bar{1}7\}$. $\frac{1}{20}R\{1.0.\bar{1}.20\}$. $\frac{8}{5}R\{80\bar{8}5\}$. $-R\{01\bar{1}1\}$. $-\frac{2}{5}R\{02\bar{2}5\}$. $-\frac{8}{5}R\{08\bar{8}5\}$. $\frac{2P2}{4}$ $r\{11\bar{2}1\}$. $\frac{6P\frac{6}{5}}{4}$ $r\{51\bar{6}1\}$. $\frac{8P\frac{8}{7}}{4}$ $r\{71\bar{8}1\}$.

			Gemessen	Berechnet
$(80\bar{8}5)$	:	$(10\bar{1}1)$	= 22°37′	22°15′10″
$(10\bar{1}1)$	:	$(20\bar{2}5)$	= 26 12	25 54 56
$(20\bar{2}5)$	:	$(10\bar{1}7)$	= 15 9	15 29 23
$(10\bar{1}7)$	:	$(1.0.\bar{1}.20)$	= 6 58	6 44 41

		Gemessen	Berechnet
	$(1.0.\bar{1}.20) : (\bar{2}025)$	= 29 21	29 30 4
	$(\bar{2}025) : (\bar{1}011)$	= 25 49	25 54 56
	$(\bar{1}011) : (\bar{8}085)$	= 22 34	22 15 10
	$(10\bar{1}0) : (71\bar{8}1)$	= 8 50	8 52 11
demnach	$(10\bar{1}1) : (1.0.\bar{1}.20)$	= 49 19	48 9
	$(1.0.\bar{1}.20) : (\bar{1}011)$	= 55 10	55 25
während	$(0001) : (10\bar{1}1)$	=	51 47

Von den hier am Quarz beobachteten Rhomboëdern ist $\frac{1}{20}R\{1.0.\bar{1}.20\}$ neu. Ein noch stumpferes Rhomboëder hat Websky[1] beobachtet, nämlich $\frac{1}{32}R\{1.0.\bar{1}.32\}$. Indess ist der Winkel dieses Rhomboëders zum Grundrhomboëder immer noch erheblich verschieden von dem Winkel der als fragliche Basis bezeichneten Fläche zu R:

$(10\bar{1}1) : (0001)$ (?)	= 51°23′	51°47′
(0001) (?) $: (\bar{1}011)$	= 51 17	51 47
$(10\bar{1}1) : (1.0.\bar{1}.32)$	=	49 30 41″

H. Traube.

Lemberg, den 10. Juli 1888.

Ueber Stephanoceras coronatum von Popilany in Lithauen.

Es war auffallend, dass der Schlotheim'sche *Ammonites coronatus* (Quenstedt's Jura tab. 54 fig. 1) aus der Bayeux-Stufe ausser in Württemberg meines Wissens nach nirgends im mittel- und nordeuropäischen Jura gefunden worden ist, dagegen der im oberen Kelloway erscheinende nahe verwandte *Stephanoceras coronatum* Brug. = (*Amm. anceps ornati* Qu.) als ein weitverbreitetes Leitfossil in England, Frankreich, Russland auftritt und neuerdings auch in Polen gefunden worden ist. Zwischenstufen waren bisher unbekannt.

Mit desto grösserem Interesse habe ich in der mir gegenwärtig vorliegenden Grewingk'schen Sammlung aus Popilany in Lithauen eine schöne Suite dieser Art gefunden. Die Sammlung zeigt Dank der für diese Localität recht charakteristischen Verschiedenheit ihres Versteinerungsmaterials und des dieselben einschliessenden Gesteins, dass in ihr 3 verschiedene Zonen vertreten sind und darin wieder eine vollkommene Mutationsreihe von *Stephanoceras coronatum* Schloth. bis zum *Stephanoceras coronatum* Brug.

Die älteste Form, welche aus dem eisenschüssigen Sandsteine mit Kalkconcretionen stammt, der nach seinen Versteinerungen, unter denen Bänke von *Avicula Münsteri* und *Pseudomonotis echinata* auftreten, dem Bayeux angehört und den *Parkinsoni*-Thonen in Polen entspricht, ist, soweit die Quenstedt'sche Figur und Beschreibung einen Vergleich gestatten, mit *Stephanoceras coronatum* Schloth. ident und ausser der

---

[1] Dies. Jahrb. 1871, 822.

dichten Berippung der breiten und flachen Externseite vorzüglich durch seine tief zerschlitzte Lobenlinie, die birnförmige Gestalt sämmtlicher Lo-

Stephanoceras coronatum SCHLOTH.

ben und Sättel, sowie die ausserordentliche Länge des schief gegen die Naht stehenden Nahtlobus charakterisirt, welch' letzterer an Länge dem Siphonallobus und dem ersten Laterallobus gleichsteht.

Aus dem unmittelbar darauf folgenden Horizonte mit *Serpula tetragona*, *Rhynchonella varians*, *Pholadomya Murchisoni* und *Lyonsia recurva* (= Bath), stammt ein grosses verkieseltes Exemplar, welches sich durch seine stark gewölbte Form und engen Nabel (= 0,52 des Durch-

Stephanoceras m. f. (Bath.)

messers statt 0,63 beim vorigen) von dem vorhergehenden leicht unterscheidet, durch seine dichte und scharfe Berippung sich dagegen demselben anschliesst. Lobenlinie weniger tief zerschlitzt, der Nahtlobus kurz, klein, die Länge des zweiten Laterallobus nicht erreichend.

Im gelben Sandstein und Oolith des unteren und mittleren Kelloway (*Perisphinctes congener* WAAG., cf. *Moorei*, *curvicosta*, *rjasanensis*, *Cosmoceras Jason*, *Elisabethae*) tritt eine ähnliche Form des *coronatum* auf. Sie ist ebenso stark gewölbt, jedoch weniger dicht berippt. Die Rippen sind flach, meistens zu dreien in den umbonalen Anschwellungen zusammenlaufend, häufig jedoch verliert sich eine Rippe im glatten Zwischenraume am Umbonalrande. Von *Stephanoceras coronatum* BRUG. unterscheidet sich diese Form ausser ihrer starken Wölbung und geringeren Dicke noch durch die inneren Windungen, deren Externseiten dicht berippt

und ungekielt sind, und deren Querschnitt niemals grösser als der Durchmesser des Gehäuses wird, was dagegen für die Bruguière'sche Form bezeichnend ist. Ein derartiges Exemplar aus Popilany hat Lahusen (Jura von Rjasan tab. 8 fig. 2) abgebildet. Lobenlinie unbekannt.

Erst im obersten Kelloway, in einer glaukonitischen Kalksteinschicht mit *Cosmoceras ornatum*, *C. Duncani*, *Quenstedticeras Lamberti* etc. finden wir den echten, wohlbekannten *Stephanoceras coronatum* Brug., welcher durch seine plumpen, kurzen, viereckigen, einfachen Loben und Sättel sich auszeichnet. Der Nahtlobus ist verschwindend kurz.

Stephanoceras coronatum Brug.

Es wäre vom theoretischen Standpunkte aus wichtig, die etwa unter dem Namen *Stephanoceras coronatum* Brug. in den Sammlungen vorhandenen Exemplare aus den *Macrocephalus*- und *Jason*-Schichten einer näheren Untersuchung zu unterwerfen, um die geographische und bathrologische Verbreitung der interessanten Mittelform in dem baltischen und mitteleuropäischen Jura zu ermitteln, und wäre ich meinen Herren Collegen für Zuwendung von Material sehr dankbar.

Joseph von Siemiradzki.

München, den 30. Juli 1888.

Ueber „Labyrinthodon Rütimeyeri Wiedersheim".

Seit einigen Tagen ist die zweite Lieferung des 3. Bandes meiner Palaeozoologie fertig geworden und wird noch im Verlaufe des August ausgegeben werden. Sie enthält die Knochenfische und Amphibien. Bei der Bearbeitung der Stegocephalen hatte ich mich mehrfach des Rathes und der Beihilfe der Herren Credner und Fritsch zu erfreuen; für die Anuren konnte ich ein von Herrn Wolterstorff ausgearbeitetes Manuscript benützen. Einige Schwierigkeiten bereitete die systematische Einreihung von *Labyrinthodon Rütimeyeri* Wiedersh. aus dem Buntsandstein von Riehen bei Basel. Die genauere Betrachtung des von Wiedersheim in natürlicher Grösse vortrefflich abgebildeten Skelets liess eine Combination von Merkmalen erkennen, welche absolut nicht mit den Stegocephalen in Einklang zu bringen war. Am Kopf erregten zunächst die glatte Beschaffenheit der allerdings nur im Abdruck erhaltenen Knochen, sodann die geringe Anzahl der lediglich durch Alveolen angedeuteten Zähne Bedenken. Während bei allen jüngeren, triasischen Stegocephalen die in grosser Menge vorhandenen Zähne nach hinten allmählich an Stärke abnehmen und entweder unmittelbar auf den Kieferknochen aufsitzen oder nur von einem niedrigen Knochenwall umgeben sind, folgen bei *Labyrinthodon Rütimeyeri* die Alveolen in ziemlich gleicher Stärke auf einander und stehen in grösseren Abständen als die Zähne der Labyrinthodonten. Von Fangzähnen auf dem Gaumen und Vomer und von einer inneren Gaumenzahnreihe lässt *Lab. Rütimeyeri* nichts erkennen. Ein Brustgürtel mit

den drei charakteristischen Kehlplatten, welche bei allen genauer bekannten Stegocephalen nachgewiesen sind, fehlt. Auch die langgestreckte Form der Wirbelkörper, sowie das durch Verschmelzung mehrerer Wirbel gebildete Sacrum von *Lab. Rütimeyeri* lassen sich nicht mit den jüngeren Stegocephalen vergleichen. Die Extremitäten tragen indifferente Merkmale, und nur die Verschmelzung der Tarsalknöchelchen zu zwei grossen queren Platten stimmt mit keinem fossilen Amphibium überein. Es fehlen somit dem *Lab. Rütimeyeri* gerade die charakteristischen Merkmale der Stegocephalen, und da die Bezahnung, die starke Entwickelung der Rippen und die Beschaffenheit des Brustgürtels eine Einreihung unter die Urodela oder Anura ebenso unmöglich machen, so muss *Lab. Rütimeyeri* entschieden aus der Classe der Amphibien entfernt und zu den Reptilien versetzt werden.

Herr Prof. R. Wiedersheim, welchem ich meine Zweifel über die systematische Stellung des *Lab. Rütimeyeri* vorlegte, bestätigte dieselben in einem Schreiben vom 10. April d. J. in vollstem Umfang. „Ihre Worte waren mir ganz aus der Seele gesprochen, denn die schon vor 10 Jahren ausgesprochenen Bedenken an der Labyrinthodonten-Natur des Riehener Thieres haben sich für mich im Laufe der letzten Jahre immer mehr gesteigert. Ja, ich bin nun von der Reptilien-Natur desselben fest überzeugt, denn die Amphibien-Charaktere, wie z. B. die kurze gedrungene Fingerform, der Besitz einer einzigen Phalange am ersten Finger von Hand und Fuss, die nackte Haut und die vorwärts gerichteten Ossa quadrata kommen gegenüber den Reptilien-Merkmalen kaum in Betracht. Es muss sich, was die äussere Configuration des Thieres anbelangt, um ein *Phrynosoma*-artiges Geschöpf gehandelt haben. Die Wirbelsäure, Carpus und Tarsus erinnern am meisten an die Ascolaboten; namentlich die beiden letzteren erscheinen schon ungleich reducirter, als bei den Rhynchocephalen mit ihrem doppelten Centrale.“

v. Zittel.

Referate.

A. Mineralogie.

Carl Hersch: Der Wassergehalt der Zeolithe. Inaug.-Diss. Zürich 1887.

Herr Dr. Carl Hersch aus Riga, welcher bald nach seiner Promotion starb, hat in seiner Inaugural-Dissertation, betitelt „Der Wassergehalt der Zeolithe", Zürich 1887, eine Reihe von Analysen mitgetheilt, auf deren Durchführung er die grösste Sorgfalt verwendete. Die Resultate sind nachfolgende:

1. Skolezit von Bulandstindr auf Island. Derselbe war radial dünnstenglig, farblos bis weiss, durchscheinend; sp. G. = 2.2556 bei 4° C Er fand:

	1.	2.	Mittel.
Siliciumdioxyd . . .	46,12	46,12	46,12
Thonerde	26,32	26,19	26,25
Kalkerde	14,35	14,39	14,37
Wasser	13,86	13,91	13,89
	100,65	100,61	100,63

2. Natrolith von Jakuben in Böhmen, in einem Blasenraume eines zersetzten doleritischen Gesteines aufgewachsene, langprismatische, farblose, glasglänzende, durchsichtige Krystalle ∞P . P; sp. G. = 2,2834. Er fand:

	1.	2.	Mittel.
Siliciumdioxyd . . .	46,16	46,09	46,12
Thonerde	28,22	28,22	28,22
Natron	15,81	15,94	15,87
Wasser	9,92	9,89	9,91
	100,11	100,14	100,12

3. Chabazit von den Faröer Inseln, grosse, farblose, halbdurchsichtige Rhomboëder R, woran da und dort noch kleine Flächen von — 2R

sichtbar waren. An trockener Luft verlor er 4,87% Wasser und blieb eine Woche constant; in feuchter Luft nahm er es wieder auf und noch 1% dazu und blieb so eine Woche constant. Er fand bei spec. G. = 2,0580:

	1.	2.	Mittel.
Siliciumdioxyd . . .	47,36	47,37	47,36
Thonerde	20,15	20,11	20,13
Kalkerde	7,99	8,19	8,09
Natron	2,08	1,91	1,99
Wasser	22,49	22,58	22,54
	100,07	100,16	100,11

4. Chabazit von Oberstein im Nahethal, begleitet von blass violetten Quarzkrystallen, farblose, durchsichtige Krystalle R mit federartiger Streifung. Sp. G. = 2,0806. Er fand: 49,28 Siliciumdioxyd, 18,52 Thonerde, 9,36 Kalkerde, Spuren von Ba O und Sr O, 0,72 Natron, 22,02 Wasser. Summe 99,90.

5. Phakolith von Richmond in Victoria (Australien) auf einer Kluftfläche feinkörnigen, dunkelgrauen, doleritischen Mandelsteins auf einer kleinkrystallinischen Kruste von Phillipsit aufgewachsene, grosse, durchsichtige Krystalle entsprechend den Angaben von vom Rath. Er fand 43,84 Siliciumdioxyd, 20,99 Thonerde, 5,89 Kalkerde, 5,78 Natron, 1,83 Kali, 21,97 Wasser, Summe 100,30. Das Verhalten in trockener und feuchter Luft ist analog dem des Chabazit.

6. Harmotom von St. Andreasberg am Harz, glasglänzende, farblose, graulich getrübte, halbdurchsichtige Krystalle der gewöhnlichen Form. Spec. G. = 2,3536. An trockener Luft verlor er in einer Woche 2,01% Wasser und blieb während eines gleichen Zeitraumes constant; an feuchter Luft nahm er nur wenig über das ursprüngliche Gewicht auf. Er fand 45,72 Siliciumdioxyd, 16,79 Thonerde, 22,34 Baryterde, 15,18 Wasser. Summe 99,93.

7. Analcim von den Cyklopen-Inseln bei Catania (Sicilien). Farblose, durchsichtige Krystalle $\infty O\infty$. 202. Sp. G. = 2,3107. Die Analyse ergab: 53,58 Siliciumdioxyd, 24,07 Thonerde, 0,85 Kalkerde, 13,60 Natron, 8,29 Wasser, Summe 100,39.

8. Stilbit von Djupivogur auf Island, farblose, halbdurchsichtige Krystalle, welche auf der vollkommenen Spaltungsfläche stark perlmutterartig glänzen und die Combination $\infty P\bar{\infty}$. $\infty P\grave{\infty}$. $P\bar{\infty}$. 0P zeigten. Sp. G. = 2,2071. An trockener Luft verlor er 3% Wasser und nahm es in feuchter Luft wieder auf ohne weitere Erhöhung des ursprünglichen Gewichtes. Er fand 58,18 Siliciumdioxyd, 16,35 Thonerde, 7,21 Kalkerde, 2,07 Natron, 16,34 Wasser, Summe 100,15.

9. Desmin von Helgustadir auf Island, farblose, halbdurchsichtige, zu Büscheln vereinigte Krystalle mit Glasglanz auf den Krystallflächen und mit Perlmutterglanz auf den Ablösungsflächen. Nach früherer Auffassung zeigte er die Combination $\infty P\bar{\infty}$. $\infty P\breve{\infty}$. P . 0P. Spec. G. = 2,1552. An trockener Luft verlor er 1,7% Wasser, was er in feuchter

genau wieder aufnahm. Die Analyse ergab: 56,91 Siliciumdioxyd, 15,59 Thonerde, 7,47 Kalkerde, 1,14 Natron, 18,73 Wasser, Summe 99,84.

10. Thomsonit (Faröelith) von Nalsöe, Faröer Inseln, weisse, halbkuglige Gruppen farbloser, fasriger, durchsichtiger Krystalle, welche radial verwachsen und auf den Bruchflächen derselben perlmutterartigen Glanz zeigen. Einzelne an der Oberfläche freistehende Kryställchen erscheinen als langgestreckte, dünne, oblonge Täfelchen, an die rhombische Combination der Längs-, Quer- und Basisflächen erinnernd und auf den breitesten Flächen perlmutterartig glänzend. Sp. G. = 2,2517. Gewichtsverlust in trockener Luft 0,34%, der in feuchter Luft ganz ersetzt wurde. Die Analyse gab: 41,56 Siliciumdioxyd, 28,23 Thonerde, 11,39 Kalkerde, 4,20 Natron, 14,98 Wasser, Summe 100,36.

11. Mesolith von Hauenstein in Böhmen, halbkuglige Aggregate; im Innern radialfasrig, als Bekleidung von Klüften in einem dioritischen (?) Gestein, weiss, seidenartig schimmernd, wenig kantendurchscheinend. Sp. G. = 2,1962. Er fand:

	1.	2.	Mittel.
Siliciumdioxyd . . .	39,91	39,83	39,87
Thonerde	29,37	29,43	29,40
Kalkerde	8,15	8,15	8,15
Natron	8,21	8,31	8,26
Wasser	14,52	14,52	14,52
	100,16	100,24	100,20

In trockener Luft verlor er 1,93% Wasser, welches in feuchter Luft wieder aufgenommen wurde.

12. Apophyllit von Bergenhill in New Jersey, begleitet von Calcit; farblose, halbdurchsichtige Krystalle $\infty P\infty$. 0P . P mit vertikaler Streifung auf den Prismenflächen. Wenig anhängendes Gestein weist auf Aphanit hin. Sp. G. = 2,3598. In trockener Luft unveränderlich. Die Analyse ergab 52,24 Siliciumdioxyd, 25,03 Kalkerde, 4,05 Kalium, 2,21 Fluor, 16,61 Wasser, Summe 100,14. Bei der Betrachtung einer Spaltungslamelle unter dem Mikroskop wurden kleine mit Wasser erfüllte Bläschen gesehen.

13. Prehnit von Harzburg am Harz, dicktafelige Krystalle 0P . ∞P mit rauher Oberfläche und der gewöhnlichen Krümmung, blass gelblich gefärbt, an den Kanten durchscheinend und zu unregelmässigen Gruppen verwachsen. Sp. G. = 2,9068. Unverändert in trockener und feuchter Luft. Die Analyse ergab 43,23 Siliciumdioxyd, 23,41 Thonerde, 1,68 Eisenoxyd, 27,41 Kalkerde, 4,42 Wasser, Summe 100,15.

Da die Kieselsäure SiO_3H_2 schon bei 100° ihr Wasser abspaltet und in das Anhydrid SiO_2 übergeht und anzunehmen ist, dass ein Theil des Wassers an SiO_2 gebunden ist, wurde zu den Analysen nur lufttrockenes Material verwendet.

Um die Constitutionsformeln zu ermitteln, deren Theorie ausführlich besprochen wurde, wurden die bezüglichen Minerale in der Weise besonders

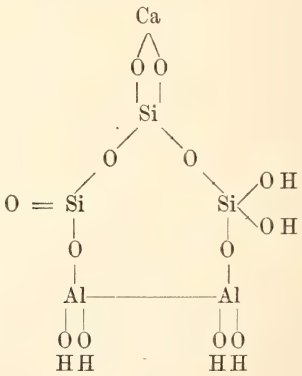
geprüft, dass die Gewichtsabnahme durch Austritt von Wasser bei allmälig gesteigerter Temperatur sehr genau bestimmt wurde und aus den Procenten wurden die Molekule berechnet. Die angewandte Substanz wurde je 2 Stunden in derselben Temperatur erhalten. Die Resultate dienten zur Ermittelung der mitgetheilten Constitutionsformeln. So ergaben z. B. 1,0286 g. des unter 1. angegebenen Skolezit:

bei Temperatur	Abnahme		Moleküle
105°	0,0003 gr.	— ,	—
130°	0,0014	0,14 %	0,03
160°	0,0116	1,13	0,25
195°	0,0410	3,98	0,86
225°	0,0452	4,39	0,95
290°	0,0492	4,78	1,05
Rothglut	0,1426	13,86	3

Die Berechnung der Analyse führte zu $3\,H_2O$, $1\,CaO$, $1\,Al_2O_3$, $3\,SiO_2$.

Aus der Tabelle wurde entnommen, dass bei 195° 1 Molekül H_2O ausgetrieben wird und dann kein weiteres Molekül, bis die Rothglut erreicht ist. Die kleinen Bruchtheile von Wassermolekülen, die die Tabelle aufweist, müssen, da die Methode der Wasserbestimmung nicht vollkommen ist, als Versuchsfehler angesehen werden.

Da der Skolezit unter 250° ein Molekül Wasser verliert, so muss dieses an Silicium gebunden sein und die beiden anderen in der Rothglut entweichenden Molekule an Aluminium. Die Constitution des Skolezit kann daher sein:



In ähnlicher Weise wurden für die anderen Minerale Formeln aufgestellt, gestützt auf die Resultate der Versuche bezüglich des Wasseraustrittes bei verschiedenen Temperaturen. Die Wiedergabe der Constitutionsformeln ist hier nicht thunlich, dagegen erscheint es interessant, jene Resultate in abgekürzter Weise anzuführen, nämlich nur die Temperaturen und die ausgetretenen Wassermengen in Procenten und den daraus berechneten Molekulen H_2O.

2. Natrolith.

105°	0,14 %	0,03 M.
130	0,17	0,03
160	0,19	0,04
195	0,27	0,06
225	0,37	0,07
240	0,64	0,13
265	0,77	0,16
290	2,51	0,50
Rothgl.	9,81	2

3. Chabazit (Faröer).

102°	5,77 %	1,80 M.
125	6,51	2,03
155	9,22	2,87
195	11,29	3,52
240	13,55	4,22
265	14,44	4,50
290	14,81	4,61
Rothgl.	22,47	7

4. Phakolith.

100°	6,21 %	1,65 M.
150	9,81	2,68
195	13,78	3,76
240	17,61	4,81
285	18,78	5,13
320	18,91	5,16
Rothgl.	21,97	6

5. Harmotom.

100°	2,74 %	1,07 M.
150	5,74	2,25
203	9,23	3,62
252	10,67	4,18
295	12,42	4,87
Rthgl.	15,29	6

6. Analcim.

100°	—	—
150	0,20 %	0,05 M.
195	0,75	0,18
245	2,13	0,52
295	5,61	1,38
Rothgl.	8,29	2

7. Desmin.

104°	3,84 %	1,45 M.
150	8,71	3,27
210	12,16	4,57
250	13,60	5,11
290	14,78	5,56
Rothgl.	18,63	7

8. Stilbit.

100°	2,64 %	0,97 M.
145	6,14	2,25
195	7,47	2,75
250	10,97	4,03
290	12,06	4,43
Rthgl.	16,34	6

9. Thomsonit.

100°	1,61 %	0,63 M.
150	3,68	1,48
195	4,84	1,94
240	5,58	2,24
305	7,95	3,18
Rothgl.	14,98	6

10. Mesolith.

100°	2,43 %	1,00 M.
160	3,19	1,32
200	4,93	2,03
250	5,99	2,48
300	7,92	3,27
Rothgl.	14,50	6

11. Apophyllit.

100°	0,11 %	0,06 M.
160	0,38	0,19
200	0,77	0,38
240	2,03	1,00
275	9,08	4,37
300	9,91	4,77
Rthgl.	16,61	8

12. Prehnit.

100°	—	—
145	—	—
195	—	—
245	0,0006 gr.	0,11 %
295	0,0017	0,17
Rothgl.	0,0243	4,50

Bei den Zahlenangaben für den Prehnit, bei welchem 0,5278 gr. Substanz verwendet wurden, muss ein Versehen vorliegen, was nicht zu ermitteln ist, zumal der Druck nach dem Tode des Verfassers besorgt wurde. In der Rubrik der Procente nämlich liegt das Versehen, doch hat dasselbe für die Formel keinen Einfluss. **A. Kenngott.**

G. Césaro: Note sur une propriété geométrique du rhomboèdre de clivage de la calcite. (Bull. soc. franç. de min. t. IX. 1886. pag. 281—287.)

Trägt man vom Schwerpunkt eines Körpers nach allen Richtungen Längen ab, welche der Quadratwurzel des Trägheitsmomentes des Körpers

in Bezug auf jene Richtungen umgekehrt proportional sind, so bestimmen die Endpunkte dieser Längen eine Trägheitsellipsoid genannte Oberfläche. Für die regulären Krystalle geht dasselbe in eine Kugel, für die quadratischen und hexagonalen in ein Rotationsellipsoid über; letzteres ist für Rhomboëder stumpf oder spitz, je nachdem der Polkantenwinkel stumpf oder spitz ist. Setzt man den zur Rotationsaxe senkrechten Durchmesser des Ellipsoids gleich 1, so wird für den Kalkspath die halbe Rotationsaxe desselben gleich seiner krystallographischen Hauptaxe, wenn man mit Haüy $\frac{3\,a^2}{4\,c^2} = 1$ setzt. (Dieser Werth beträgt in Wirklichkeit dagegen 1,02764.) Dem Verf. scheint, dass dieser Umstand möglicherweise für die Molekular-Mechanik von Bedeutung werden kann, da die bei der Drehung eines Körpers um eine Axe verrichtete Arbeit dem Trägheitsmoment des Körpers in Bezug auf diese Axe gleich ist. **O. Mügge.**

Max Schuster: Über hemimorphe Pyrargyrit-Zwillinge von Andreasberg. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. XII. p. 117—150.)

Die untersuchten Krystalle enthalten wesentlich nur Antimon, sind aber zuweilen von einer Arsen-reicheren Hülle umwachsen; auch in Farbe und Winkelverhältnissen entsprechen sie entweder der dunklen Blende oder nähern sich derselben. — Die Hemimorphie macht sich namentlich durch Streifungen auf ∞P2 bemerklich; die eine derselben enthält nach dem oberen Ende der Krystalle hin neben steilen positiven Skalenoëdern (R5 und R3) namentlich $-\frac{1}{2}$R und positive und negative Skalenoëder aus der Diagonalzone von $-\frac{1}{2}$R, dagegen niemals R; nach dem andern Ende des Krystalls hin liegen in ihr weniger steile positive Skalenoëder, namentlich $R\frac{3}{2}$ und $R\frac{5}{3}$, auch R. Die zweite, zu der vorigen fast senkrechte Streifung zeigt namentlich am untern Ende gelegene steile negative Skalenoëder, vorwiegend $-5R\frac{7}{5}$, dagegen keine Flächen, welche dem obern Ende der Krystalle angehören würden. Die steilen negativen Skalenoëder treten auch, abgesehen von der Streifung, für sich auf, während die positiven steilen Skalenoëder der ersten Streifung nur in der letzteren vorhanden sind.

Von den beobachteten Flächen betrachtet Verf. die folgenden als typische:

∞P2 $(11\bar{2}0)$; $-\frac{1}{2}$R $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$; R3 $\varkappa$ $(21\bar{3}1)$; R5 $\varkappa$ $(32\bar{5}1)$; $-5R\frac{7}{5}$ $\varkappa$ $(16\bar{7}1)$; $-2R\frac{3}{2}$ $\varkappa$ $(15\bar{6}2)$; $-R\frac{7}{3}$ $\varkappa$ $(25\bar{7}3)$; $-4R\frac{8}{3}$ $\varkappa$ $(15\bar{6}1)$; $R\frac{8}{3}$ $\varkappa$ $(51\bar{6}4)$; $R\frac{5}{3}$ $\varkappa$ $(41\bar{5}3)$; $-\frac{1}{8}$R5 $\varkappa$ $(23\bar{5}8)$; darunter ist die letzte neu. Minder wichtig aus der Diagonalzone von $-\frac{1}{2}$R sind folgende:

$-\frac{1}{5}$R3 $\varkappa$ $(12\bar{3}5)$; $\frac{2}{3}$P2 $(11\bar{2}3)$; $\frac{1}{7}$R5 $\varkappa$ $(32\bar{5}7)$; $\frac{1}{4}$R3 $\varkappa$ $(21\bar{3}4)$.

Als secundär bezeichnet Verf. über $-\frac{1}{2}$R die Form $-\frac{1}{20}$R13 $\varkappa$ $(6\,.\,7\,.\,\bar{13}\,.\,20)$, über ∞P2 die folgenden: R8 $\varkappa$ $(9\,.\,7\,.\,\bar{16}\,.\,2)$; R4 $\varkappa$ $(53\bar{8}2)$; $R\frac{7}{2}$ $\varkappa$ $(9\,.\,5\,.\,\bar{14}\,.\,4)$; R7 $\varkappa$ $(43\bar{7}1)$; $R\frac{16}{3}$ $\varkappa$ $(19\,.\,13\,.\,\bar{32}\,.\,6)$ und $R\frac{14}{3}$ $\varkappa$ $(11\,.\,17\,.\,\bar{28}\,.\,6)$, letztere neu. Für die neuen Formen wurden folgende Winkel gemessen und berechnet:

$i = -\frac{1}{8}R5$. $Y = 159^0\,40'$ (gem.) $159^0\,42'$ (ber.)
$X = 149^0\,30'$ „ $149^0\,20'$ „ } (dunkle Var.).

$I = R\frac{1}{3}^4$. $\frac{Z}{2} = 73^0\,25'$ (gem., lichte Var.).
$= 73^0\,10'$ („ $73^0\,20'$ ber., dunkle Var.).

Die an den einfachen und Zwillingskrystallen gemessenen Winkel sind zusammengestellt und Erläuterungen über die Güte und Grenzwerthe der Reflexe gegeben.

Der Hemimorphismus der Krystalle wird nicht allein dadurch verdeckt, dass die Krystalle fast stets mit demjenigen Ende, an welchem die steilen negativen Skalenoëder herrschen, aufgewachsen sind, und dadurch, dass die eben erwähnten Streifungen oft sehr fein werden, sondern ausserdem durch eine Zwillingsbildung, welche die Hemimorphie aufhebt. Die Zwillinge sind nämlich hemitrop nach $\infty P2$, so dass also die durch die Hemimorphie verschwundenen, zu $\infty P2$ senkrechten 2-zähligen Axen wieder Symmetrieaxen des Zwillings sind. Die Individuen sind so verwachsen, dass die Enden, an welchen die flachen negativen Skalenoëder oder $-\frac{1}{2}R$ herrschen, frei sind, die entgegengesetzten Enden berühren sich in Ebenen, welche den Streifungen auf $\infty P2$ parallel gehen, mitunter auch der Basis zu entsprechen scheinen. Zuweilen entstehen einspringende, von den steilen negativen Skalenoëdern ($-5R\frac{7}{5}$) und den minder steilen positiven Skalenoëdern ($R\frac{5}{3}$) gebildete Winkel; statt der ersteren treten aber häufig minder steile auf ($-2R\frac{7}{3}$, $-R\frac{7}{3}$), deren Winkel sich denen der gegenüberliegenden positiven Skalenoëder auffallend nähern.

Derartige Zwillinge sind an den Andreasberger Krystallen von säulenförmigem Habitus ganz typisch, aber auch auf anderen Andreasberger Stufen und an Krystallen anderer Fundorte fand Verf. solche Zwillinge häufiger als nach ∞R und $0R$ symmetrische. An derartigen Krystallen (z. B. von Andreasberg und Annaberg), an welchen auch ∞R (halbflächig) auftritt, ist die Zwillingsbildung dann auch daran zu erkennen, dass ∞R alle Kanten von $\infty P2$, aber abwechselnd nur die obere oder untere Hälfte derselben bis zur Zwillingsgrenze abstumpft.

Den hier beschriebenen Zwillingen vollkommen analoge sind sonst bis jetzt nicht bekannt. Am nächsten stehen ihnen noch die nach $\breve{a}$ oder $\breve{b}$ hemitropen Zwillinge des Kieselzinkerzes, welche aber symmetrisch sind (nämlich nach $0P$).

Zur Definition und Classification der Zwillinge. Die besondere (und ausserdem wechselnde) Lage der Verwachsungsebene bei den eben beschriebenen Zwillingen sowohl als auch bei vielen andern, veranlasst Verf. zunächst, sich gegen die Mallard'sche Eintheilung der Zwillinge zu erklären. Zur Eintheilung geht Verf. von der Tschermak'schen Definition der Zwillinge aus, nach welcher zwei Krystalle in Zwillingsstellung sind, wenn sie mindestens eine gleichnamige Fläche und eine in derselben gelegene gleichnamige Kante gemeinsam haben. Dann ist den Krystallen auch die zu jener gemeinsamen Kante senkrechte Fläche und

die zur gemeinsamen Fläche senkrechte, zur gemeinsamen Kante aber parallele Fläche gemeinsam. Verf. untersucht, ob bezüglich jeder dieser gemeinsamen Flächen symmetrische oder hemitrope Anlagerung oder beides stattfinden kann, so dass im allgemeinsten Falle 6 Zwillingsorientirungen denkbar sind. Von diesen werden bei centrisch-symmetrischen Krystallen je zwei identisch, bei den andern dagegen im Allgemeinen nicht. Alle sechs Gruppirungen wären z. B. verschieden beim Kieselzinkerz, wenn die gemeinsamen Elemente eine Pyramidenfläche P und die Kanten derselben zur Basis wären. Diese 6 Fälle liessen sich dann folgendermassen characterisiren:

α) Zwilling symmetrisch nach P (nicht hemitrop).
β) Unsymmetrischer Zwilling, hemitrop nach P.
γ) Zwilling symmetrisch nach der zur gemeinsamen Kante senkrechten Ebene.
δ) Unsymmetrischer Zwilling, hemitrop nach der gemeinsamen Kante.
ε) Zwilling symmetrisch nach einer zur gemeinsamen Kante parallelen, zur gemeinsamen Fläche senkrechten Ebene.
ζ) Unsymmetrischer Zwilling, hemitrop nach der Normalen der gemeinsamen Kante in der gemeinsamen Fläche.

Zur weiteren (aber nicht gerade erforderlichen) Charakteristik fügt Verf. dann bei jeder Gruppirung noch hinzu, welche Elemente in der gemeinsamen Fläche oder der gemeinsamen Kante noch weiter gemeinsam sind (z. B. im ersten Falle sämmtliche Richtungen der gemeinsamen Fläche etc.).

Während bei dem eben ausgeführten Beispiele Hemitropie und Symmetrie sich ausschliessen, ist bei den allermeisten Zwillingen, welche als eine besondere Gruppe (A) den beiden vorigen Gruppen (α, γ, ε als symmetrische, nicht hemitrope und β, δ, ζ als hemitrope, nicht symmetrische) gegenübergestellt werden, beides gleichzeitig der Fall. Die Gruppirungen α und β werden dann identisch (z. B. Albitgesetz), ebenso γ und δ (z. B. Periklingesetz), endlich auch ε und ζ (z. B. Zwillinge der Feldspathe nach der in $\infty P\breve{\infty}$ liegenden Normalen zur c-Axe). Im ersten Fall empfiehlt Verf. den Zwilling durch Angabe der Symmetrie-Ebene (= Zwillingsebene) zu definiren; im zweiten Fall durch Angabe der Axe der Hemitropie, im dritten durch Angabe der (irrationalen) Symmetrie-Ebene des Zwillings. Die Definition der hemiëdrischen und hemimorphen Krystalle wird erläutert an jenen des hemimorph-hemiëdrischen Rothgültigerzes, welche unter der Bedingung möglich sind, dass die Basis und eine Zwischenaxe beiden Krystallen gemeinsam sind. Die obigen 6 Fälle reduciren sich hier, da symmetrische Zwillinge nach $\infty P2$ als Symmetrie-Ebene nicht möglich sind, und die nach der Endfläche hemitropen zugleich symmetrisch nach ∞R, die nach ∞R hemitropen zugleich symmetrisch nach $0R$ sind, auf drei, welche bezeichnet werden als: Zwilling symmetrisch nach $0R$, Zw. symmetrisch nach ∞R, Zw. hemitrop nach $\infty P2$. Verf. wählt für die ersten beiden die Definition durch Angabe der Symmetrie-Ebene, weil dies anschaulicher ist. Ebenso verfährt Verf. bei denjenigen nach einer möglichen Kante hemitropen Zwillingen, bei welchen diese Kante zugleich Symmetrie-

linie hinsichtlich einer Fläche der gemeinsamen Zone ist; sie sind zu definiren als symmetrisch nach jener Fläche.

Zusatz des Ref. Ref. ist mit Verf. durchaus der Ansicht, dass die Mallard'sche Eintheilung der Zwillinge nach der Verwachsungsebene nicht annehmbar und ausserdem nicht durchführbar ist; dagegen kann er Verf. hinsichtlich seiner eigenen Vorschläge die Eintheilung und namentlich Charakterisirung der Zwillinge betreffend nicht beipflichten. Da man in der Definition der Zwillinge von der Gemeinsamkeit gleichnamiger Elemente, nicht aber von Hemitropie oder Symmetrie der Zwillingsgruppe ausgeht, und zwar wohl mit Recht, da dadurch die Beziehungen der Zwillinge zu den regelmässigen Verwachsungen rechter und linker Krystalle derselben Substanz wie derjenigen ungleicher Krystalle erst hervortreten, so wird man auch gerade die Art und Zahl der gemeinsamen Elemente, sowie die Art der Gemeinsamkeit in erster Linie zur Charakteristik der einzelnen Abtheilungen verwenden müssen, denn hinsichtlich jedes dieser Momente sind noch verschiedene Fälle denkbar; ausserdem aber kann auch die „Gleichnamigkeit" der Elemente eine verschiedene sein. Was zunächst Art und Zahl der Elemente, sowie die Art der Gemeinsamkeit anbetrifft, so lassen sich hinsichtlich derselben die oben vom Verf. unterschiedenen 6 Fälle sehr übersichtlich darstellen, wenn man die gemeinsamen gleichnamigen Flächen mit A und A_1, die gemeinsamen gleichnamigen Kanten mit a und a_1, die andern in der Fläche A bez. A_1 gelegenen Kanten mit b, c, ... bez. b_1, c_1, ..., die andern in der Zone a bez. a_1 gelegenen Flächen mit B, C, ... bez. B_1, C_1, ... bezeichnet und zugleich die beiden Seiten einer Fläche, bez. die beiden Richtungen einer Kante als + und — unterscheidet. Bedeutet dann das //-Zeichen Deckung der Elemente, so ist im Falle α, β etc.:

α) $+A\,//\,-A_1$; $+a\,//\,+a_1$, $+b\,//\,+b_1$ ....
γ) $+a\,//\,-a_1$; $+A\,//\,+A_1$, $+B\,//\,+B_1$ ....
ε) $+a\,//\,+a_1$; $+A\,//\,+A_1$.
β) $+A\,//\,+A_1$; $+a\,//\,-a_1$, $+b\,//\,-b_1$ .....
δ) $+a\,//\,+a_1$; $+A\,//\,-A_1$, $+B\,//\,-B_1$ ....
ζ) $+a\,//\,-a_1$; $+A\,//\,-A_1$.

Hieraus geht zunächst hervor, dass nicht die Zwillinge unter α und β eine innigere Verwachsung als jene unter γ und δ vorstellen, sondern dass α und γ einerseits, β und δ andererseits hinsichtlich der Innigkeit der Verwachsung vollkommen gleichwerthig sind. Ferner ergiebt sich, dass die symmetrischen Zwillinge der Gruppen α, γ und ε mit den hemitropen Zwillingen der Gruppen β, δ und ζ zunächst gar nicht zu vergleichen sind; beiderlei Abtheilungen sind nicht gleichwerthig, weil Zwillinge der ersteren überhaupt nicht an allen Krystallen, sondern nur an solchen mit bestimmten Symmetrie-Eigenschaften (Symmetrie-Axen oder Symmetrie-Ebenen) möglich sind. Die Elemente A und A_1, bez. a und a_1 sind dann zwar gleichnamige und auch gleichwerthige, aber nicht, wie bei β, δ und ζ, schlechthin gleiche, weil sie sich nicht so zur Deckung bringen lassen, dass gleichzeitig das

erste Individuum ganz mit dem zweiten zur Deckung kommt. Es wird sich also offenbar empfehlen, die nicht hemitropen Zwillinge zunächst als eine besondere Reihe neben die gewöhnlichen hemitropen zu stellen, um so mehr, da auch der TSCHERMAK'schen Definition genügende Zwillinge denkbar sind, welche weder hemitrop noch symmetrisch sind. (Die oben aufgeführten „symmetrischen" Zwillinge des Kieselzinkerzes z. B. würden nicht mehr symmetrisch sein, wenn das Kieselzinkerz hemimorph und gleichzeitig sphenoidisch-hemiëdrisch wäre). Hemitrope und nicht hemitrope Zwillinge kann man dann weiter in Gruppen zerfällen, zu deren dann auch ganz einheitlichen Charakteristik die Angabe der Art und Zahl der gemeinsamen Elemente und der Art der Gemeinsamkeit genügt. Man wird so durch die Eintheilung viel mehr die Verschiedenheiten in der Zwillingsbildung treffen als die Verschiedenheit der sich gruppirenden Krystalle; letztere kommt auch bei dieser Eintheilung dadurch zur Geltung, dass Zwillinge von Krystallen, welche Symmetrie-Eigenschaften besitzen, mehreren Gruppen gleichzeitig angehören können. **O. Mügge.**

A. Purgold: Einige regelmässige Verwachsungen des Rothgiltenerzes. (Gesellsch. Isis, Dresden 1886. Abh. 8. 4 pag. 3 Holzschn.)

Kurzprismatische Proustitkrystalle von der Grube Kurprinz bei Freiberg, aufsitzend auf derbem Proustit mit Pyrit und Braunspath und begrenzt von den Flächen

$$n = \infty P2\ (11\bar{2}0);\ z = -\tfrac{1}{2}R\ (01\bar{1}2);\ l = \tfrac{1}{4}R3\ (21\bar{3}4)$$

bilden Zwillinge nach der Basis 0P (0001), indem auf jedem Krystall oben ein zweiter dünnerer derart aufgewachsen ist, dass die Axen beider in unmittelbarer Verlängerung liegen und bei parallelen Flächen n die abgestumpften Endkanten von l beim einen Individuum nach der Seite gekehrt sind, nach welcher beim anderen Individuum die nicht abgestumpften Endkanten von l liegen. Ein langprismatischer Krystall von Pyrargyrit aus Joachimsthal ist begrenzt von den Flächen des zweiten Prismas $n = \infty P2\ (11\bar{2}0)$, deren Kanten abwechslungsweise von den Flächen k des ersten Prismas $k = \infty P\ (10\bar{1}0)$ abgestumpft werden. Auf jede nicht abgestumpfte Kante n/n ist eine Rhomboëderfläche $r = -\tfrac{1}{4}R\ (01\bar{1}4)$ gerade aufgesetzt. Statt der Endecke findet sich aber eine rhomboëdrische Hohlform eingesenkt, deren Flächen den drei auf den Kanten von n sitzenden Flächen r beziehungsweise parallel sind. Hier hat man also offenbar keinen Zwilling, sondern ein einfaches Individuum resp. Parallelverwachsung von drei solchen.

Eine Pyrargyritgruppe vom Himmelsfürst bei Freiberg besteht aus einem centralen Individuum, an welches drei andere zwillingsartig angewachsen sind. Alle sind Prismen-förmig durch $n = \infty P2\ (11\bar{2}0)$ mit 0P (0001) und den beiden gewöhnlichen Skalenoëdern $h = R3\ (21\bar{3}1)$ und $l = \tfrac{1}{4}R3\ (21\bar{3}4)$. Die Verwachsung ist derart, dass die angewachsenen Individuen gewissermaassen auf die Prismenkante n/n des Centralindividuums

aufgewachsen sind, und dass die Kanten n/n der angewachsenen Individuen mit der Kante n/n des Mittelindividuums 95° machen. Es liegt also eine Zwillingsgruppe nach R (10$\bar{1}$1) vor. **Max Bauer.**

E. Cohen: Über die von den Eingeborenen Süd-Afrikas verwendeten Producte des Mineralreichs. (Sep.-Abz. 16 p. 1886.)

Es sind hauptsächlich Mineralien, die weich und zähe genug sind, um sich schnitzen zu lassen, Farbeerden, Thone zu Gefässen, leicht reducirbare Kupfer- und Eisenerze: Kupferlasur und Malachit, Magneteisen; Sandsteine, Kieselschiefer etc. Vielleicht auch Diamant.

Das zu den Geräthen der Eingeborenen verwendete Eisen ist sicher nicht meteorisch, da es nur eine Spur Co, kein Ni enthält: dagegen ist es sicher z. Th. von den Eingeborenen aus Erz dargestellt.

Grösseres mineralogisches Interesse haben die zum Schnitzen von Gegenständen, besonders von Tabakspfeifen verwendeten Substanzen: dichter Talk, dichter Chlorit und dichter Muskovit, die aus Griqualand West oder aus den Zoutpansbergen im nördlichen Transvaal stammen. Der dichte Talk (Speckstein) ist grau mit brauner Marmorirung, letztere hervorgebracht theils durch dünne Häutchen von Eisenoxydhydrat, theils durch streifenweise angehäufte Körnchen und Kryställchen von Granat. Der dichte Muskovit, auch u. d. M. sehr fein struirt, ist verschieden gefärbt, graulich gelb, bräunlich gelb, lebhaft grün mit brauner oder gelber Marmorirung; dunkle Stellen letzterer werden von Eisenoxyd, hellere durch angehäufte Rutilnädelchen bedingt. Ein rohes Stück von unbekanntem Fundort in Griqualand West ist fleischroth und graulich violett marmorirt. Rohmaterial von den Zoutpansbergen hat sich bei der Analyse als dichter Chlorit (Pseudophit) erwiesen. Derselbe ist grün, ähnlich Williamsit, wie auch die dichten Muskovite vielfach serpentinähnlich aussehen. Dieser Pseudophit ist sehr homogen und zähe.

Die genauere mineralogische Untersuchung dieser Substanzen hat folgende Resultate ergeben:

1) Speckstein (dichter Talk). Hellgrau mit gelber Marmorirung, zeigt alle für Talk bezeichnenden Eigenschaften. U. d. M. ein Aggregat sehr feiner, regellos angeordneter Blättchen, die daher beim Drehen keinen Wechsel von hell und dunkel geben. Accessorisch: Häutchen von Eisenoxydhydrat, Körnchen von opakem Erz und isotrope Körnchen, wahrscheinlich Granat. G = 2,794. Die Analyse von VAN RIESEN ergab folgende Zahlen, denen die aus der Formel: $H_2O \cdot 3\,MgO \cdot 4\,SiO_2$ berechneten in Klammern beigefügt sind: 63,29 (63,49) SiO_2; 1,24 Al_2O_3; 0,16 Fe_2O_3; 4,68 FeO; Spur CaO; 27,13 (31,75) MgO; 4,40 (4,76) H_2O = 100,90.

2) Pseudophit (dichter Chlorit). Hellgrün, compakt stark durchscheinend, H = 2—3, leicht schmelzbar. U. d. M. wasserklar mit spärlichen Mikrolithen; säulenförmige sind wohl Apatit. Im polarisirten Licht treten einzelne Chloritplättchen deutlich hervor, welche rechtwinklig zu einander gruppirt sind, so dass eine Aggregation wie bei aus Pyroxen ent-

standenem Serpentin erscheint. Zuweilen bilden diese Blättchen convergentstrahlige Büschel. Die Analyse von VAN RIESEN ergab folgende Zahlen, welche mit den für andere Pseudophite erhaltenen nahe übereinstimmen: G. = 2,647; 32,38 SiO_2; 18,75 Al_2O_3; 0,80 Fe_2O_3; 2,39 FeO; Spur MnO, CaO und P_2O_5; 31,64 MgO; 14,15 H_2O = 100,15. Diese Zahlen geben die Chloritformel.

3) Dichter Muskovit. Analysen von VAN RIESEN. a) grüner, grün und braun marmorirt, fein struirt wie Pinitoide, mit Rutilnädelchen in Schwärmen; farblose Mikrolithen sind vielleicht Granat. Analyse I (unter Ia wurde die TiO_2 und das aus Fe_2O_3 berechnete $2Fe_2O_3 . 3H_2O$ weggelassen der besseren Vergleichung wegen), Ib giebt die Zahlen der Muskovitformel: $K_2O . 2H_2O . 3Al_2O_3 . 6SiO_2$. b) ledergelb, ockergelb marmorirt; weniger feine Structur; Rutile etwas grösser, auch in Zwillingen. Analyse II. c) Roth, braun und violett marmorirt; gröbste Structur. Rutil fehlt, Eisenoxyd- und -hydroxyd, roth, violett, bildet fleckige Parthien, besonders bezeichnend zahlreiche dunkle globulitähnliche Körnchen. Analyse III.

	I	Ia	Ib	II	III
SiO_2	45,39	45,39	45,06	43,61	42,70
TiO_2	0,98	—	—	—	—
Al_2O_3	38,72	38,72	38,67	35,61	29,98
Fe_2O_3	0,61	—	—		7,62
FeO	—	—	—	Spur	1,57
CaO	0,45	0,45	—		0,37
MgO	0,17	0,17	—	0,79	Spur
K_2O	7,51	10,07	11,77	—	10,57
Na_2O	1,69	—	—	—	1,52
H_2O (zw. 110° u. 300°)	0,57	—	—	—	0,18
H_2O beim Glühen	4,91	4,81	4,50	7,00	4,78
	101,00		100,00		99,29
	G. = 2,832			2,847	2,789—2,923

Max Bauer.

Eug. Scacchi: Contribuzioni mineralogiche. 3. Abhandlung. (Rendic. della R. Accad. delle Scienze Fis. e Mat. di Napoli. März und April 1887. 6 pag. mit 5 Holzschn.)

1) Schwerspath von Tolfa (Grube Providenza bei Allumiere). 3—20 mm. lange braune Krystalle sitzen auf Alaunstein und sind zum grossen Theil von demselben umhüllt. G. = 4,4603. Die meist flächenarmen Krystalle zeigen verschiedene Ausbildungstypen; sie sind von folgenden einfachen Formen begrenzt:

A = $\infty P\bar{\infty}$ (100); m = ∞P (110); d = $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102);
B = $\infty P\breve{\infty}$ (010); p = $\infty P\bar{2}$ (210); z = P (111);
C = 0P (001); o = $P\breve{\infty}$ (011);

wobei m und C die Spaltungsformen sind. Diese Formen, von denen A verhältnissmässig stark ausgedehnt und „polyëdrisch“ ist, bilden folgende Combinationen: CAo; CAom; CAomd; CAmBoz; CAmBpozd.

Gemessen wurden folgende mit den bekannten Schwerspathwinkeln nahe übereinstimmende Winkel:

C : o = 127° 19′; B : m = 129° 14′; m : p = 162° 56′;
C : d = 141° 21′; B : p = 112° 30′; o : m = 119° 59′;
C : z = 115° 51′; m : m′ = 101° 50′; o : z = 135° 45′.

2) Quarz und nadelförmiger Eisenglanz aus dem Piperno von der Pianura. Die meist unter 2 mm. langen Quarzkrystalle finden sich auf einigen unregelmässigen Hohlräumen, begleitet von büschelförmig gruppirten Krystallnadeln von Hämatit. Die Quarzkrystalle zeigen die + und — Formen ganz gleichmässig entwickelt, so dass dieselben vollflächig hexagonal aussehen; Rhomben- und Trapezflächen fehlen. Einer derselben liess folgende Formen erkennen:

r = +R (10$\bar{1}$1); n = +2R (20$\bar{2}$1); m = +3R (30$\bar{3}$1);
ϱ = —R (01$\bar{1}$1); ν = —2R (02$\bar{2}$1); μ = —3R (03$\bar{3}$1);
a = ∞P (10$\bar{1}$0).

Die Flächen sind durch folgende Winkelmessungen bestimmt:

r : n = ϱ : ν = 163° 9′; r : μ = ϱ : m = 127° 6′; r : ϱ_1 = 133° 50′;
r : m = ϱ : μ = 156° 33′; r : ν = ϱ : n = 120° 14′; n : ν_1 = 124° 58′;
r : a = ϱ : a = 141° 44′; r : ϱ = 103° 35′; m : μ' = 122° 2′;
m : ϱ' = 122° 52′.

Die kleinen Eisenglanznädelchen sind zu grauen, halbmetallischen Gruppen vereinigt, welche auf dem Quarze sitzen. Dieselben sind nicht magnetisch; sie lösen sich schwierig in heisser Salzsäure und geben die Reaktion von Fe_2O_3. Die Nädelchen zeigen u. d. M. nicht die rhomboëdrische Begrenzung anderer Hämatitnädelchen, daher hält sie der Verfasser, vorbehältlich einer neuen Untersuchung an besserem Material, einstweilen für eine heteromorphe Modifikation des Eisenglanzes.

3) Rothkupfererz auf Vesuvschlacke von 1661 findet sich neben anderen Mineralien, darunter von Cu-haltigen der Atacamit, auf jener Lava, auf deren Oberfläche das Erz dünne Überzüge von violettrother Farbe bildet. **Max Bauer.**

A. Lösch: Über das Vorkommen des Aragonit in der Mineralgrube Achmatowsk, Bezirk Slatoust, im Ural. (Verhandl. russ. min. Ges. XXII. 1886. p. 334, 335.)

Der Aragonit findet sich in der genannten Grube als grosse Seltenheit in dünnprismatischen Kryställchen. **Max Bauer.**

P. Jeremejew: Die Fahlerzkrystalle von Beresow im Ural. (Verhandl. russ. min. Ges. XX. 1885. p. 323—328. Ref. aus: Bibl. géol. de la Russie. I. 1885. p. 68. Nr. 165.)

Der Verf. hat die kürzlich gefundenen, an dem genannten Fundorte sehr seltenen Krystalle genauer untersucht und gemessen. Es sind com-

plicirte Combinationen von tetraëdrischem Habitus. Vorwiegend entwickelt sind: $+\frac{O}{2}$ (111) und $+\frac{202}{2}$ (211); untergeordnet: $-\frac{O}{2}$ ($1\bar{1}1$), ∞O (110), $+\frac{\frac{2}{5}O\frac{2}{5}}{2}$ (955), $-\frac{202}{2}$ ($2\bar{1}1$), $+\frac{404}{2}$ (411) und $-\frac{404}{2}$ ($4\bar{1}1$). Bezüglich der Combinationen erinnert das Fahlerz von Beresow an das von Horhausen und z. Th. an das von der Grube Aurora bei Dillenburg in Nassau.

Max Bauer.

P. Jeremejew: Über die Gypskrystalle aus den Salzlagern von Harlamow im Distrikt Bachmut (Gouv. Ekaterinoslaw). (Ebenda. p. 386—388. Ref. ebendaher. Nr. 166.)

Diese 5—10 cm. langen Krystalle sind sehr schön ausgebildet und enthalten grosse Hohlräume, die mit einer Chlornatriumlösung erfüllt sind. Die vorherrschende Fläche in den Combinationen sind: $\infty P\infty$ (010), ∞P (110), $-P$ (111) und $+P$ ($\bar{1}11$); untergeordnet und seltener sind: $\infty P\frac{3}{2}$ (230), $\infty P2$ (120), $-P\infty$ (101), $+P\infty$ ($\bar{1}01$). **Max Bauer.**

E. Fedorow: Die Principien des Studiums der Figuren. (Verhandl. der russ. min. Ges. XXI. p. I—VIII und 1—278 mit 18 Taf.)

—, Studien über analytische Krystallographie.

1. Studie. Über das Wesen der krystallographischen Projektivität. (Russ. Bergjournal. 1885. Nr. 4. p. 87—118 und Nr. 5. p. 222—243.)

2. Studie. Determinanten und anharmonische Verhältnisse in der Krystallographie. (Ebenda. 1886. Nr. 3. p. 395—425.)

3. Studie. Untersuchungen über die krystallographische Projektivität. (Ebenda. 1886. Nr. 12. p. 407—454.)

Die erste Arbeit enthält 5 Kapitel, deren erstes von den körperlichen Winkeln spricht, für welche der Verf. den neuen Namen „Gonoëder" geschaffen hat. Das zweite Kapitel giebt eine eingehende Untersuchung über die Polyëder und besonders über diejenigen, welche gleiche Flächen (Isoëder) und gleiche „Gonoëder" haben (Isogone). Im 3. Kapitel giebt der Verf. nach einer kurzen Erläuterung der allgemeinen Principien der Symmetrie die systematische Ableitung aller Gruppen von Polyëdern, welche durch die gewöhnliche Symmetrie vereinigt sind; die Krystallsysteme treten hier als Spezialfälle auf. Im 4. Kapitel spricht der Verf. von den Zonen und giebt eine systematische Ableitung der Paralleloëder (d. h. der Polyëder mit parallelen Gegenflächen) und eine eingehende Untersuchung ihrer Eigenschaften. Das 5. Kapitel studirt die Polyëder mit einspringenden Winkeln (Koiloëder) und die Polyëder vom höchsten Grade.

In der ersten Studie der zweiten Arbeit giebt der Verf. mit Hülfe der analytischen Geometrie eine systematische Ableitung der Arten der Projektivität. Ein Resultat einer solchen Untersuchung ist, dass die krystallographische Projektivität d. h. der Zusammenhang zwischen den Krystallen verschiedener Systeme ein einfacher Spezialfall der Projektivität im

Allgemeinen ist. Als Beispiel citirt der Verf. einige Formeln für die Auflösung einer Anzahl von krystallographischen Fragen.

Die zweite Studie zerfällt wieder in mehrere Kapitel. Im ersten Kapitel entwickelt der Verf. die verschiedenen Formeln für die „Sinusfunktion" einer dreikantigen Ecke (eines Trigonoëders) und zeigt, dass es unrichtig sei, sie Sinus zu nennen, wie es die andern Autoren thun. Das 2. Kapitel entwickelt die Grundformeln der krystallographischen Rechnung; das 3. Kapitel citirt die Principien der Zonenuntersuchung und endlich giebt das 4. die verschiedenen Formen des Grundgesetzes der Krystallographie als Gesetz der rationalen anharmonischen Verhältnisse. In allen diesen Formeln führt der Verf. mit bisher unerreichter Genauigkeit den Dualismus zwischen Flächen und Kanten durch.

Die dritte Studie giebt eine eingehende Analyse der in der ersten Studie entwickelten Formen, welche die krystallographische Projektivität ausdrücken. Das Resultat dieser Untersuchungen zeigt, dass die durch diese Projektivität charakterisirte allgemeinste Transformation als die Gesammtheit einiger Extensionen betrachtet werden kann. Die Vorrede zeigte, dass diese Studie eine theoretische Grundlage des Systemes der krystallographischen Rechnungen darbietet, was im Weiteren den Gegenstand einer vierten Studie ausmachen wird. **Max Bauer.**

J. Tutschew: Studie über die Anordnung der Punkte in Anwendung auf die Krystallographie. (Verhandl. russ. min. Ges. XX. 1885. p. 130—184. Ref. aus: Bibl. géol. de la Russie. I. 1885. p. 73. Nr. 174.)

Die Abhandlung enthält eine Auseinandersetzung der Untersuchungen von Bravais und von Mallard in ihrer Anwendung auf Krystallographie. **Max Bauer.**

P. Jeremejew: Über die pseudomorphen Krystalle von oktaëdrischer Form aus den Minen von Medno-Rudiansk im Ural. (Verhandl. russ. min. Ges. XXII. 326. Ref. vom Verf. aus: Bibliothèque géolog. de la Russie. II. 1886.)

Die Substanz der meisten dieser schon früher bekannten Pseudomorphosen besteht aus einem Gemenge von Schwefelkies, Kupferkies und zum Theil aus Brauneisenstein. Man hielt früher die ursprüngliche Form der Krystalle für die des Rothkupfererzes, hernach für die des Magneteisens. Nach den Untersuchungen des Verfassers muss diese Form Kupferkieskrystallen zugeschrieben werden, was nicht nur durch mehrere annähernde Messungen bewiesen wird, sondern auch durch die Gegenwart von noch ganz frischen Kupferkieskrystallen im Innern der Pseudomorphosen. **Max Bauer.**

Zglenicky: Epsomit in Polen. (Russ. Bergjournal. Nro. 1. pag. 156. Ref. aus Bibl. géol. de la Russie. II. 1886. 83.)

Der Verf. berichtet über die Krystalle dieses Minerals, nach einer Analyse $MgSO_4 + 7H_2O$, aus der Schwefelgrube Czarkow, welche auf Spalten des Schwefel-führenden Kreidemergels sitzen. Der Verf. legt die chemischen Bildungsverhältnisse dieses Minerals dar. **Max Bauer.**

B. Maak: Über die Mineralogie des Wiluidistrikts, Prov. Jakutsk. (Ebenda. II. Th. pag. 335—346. Ref. ebendaher.)

Es ist eine Zusammenstellung bekannter Thatsachen bezüglich der drei Mineralien, welche man bei der Mündung des Akhtaranda in den Wilui am letzteren Flusse findet: Grossular, Wiluit und Achtarandit, welche in den Doleriten und Tuffen angetroffen werden. **Max Bauer.**

P. Jeremejew: Bemerkungen über einen Euklaskrystall aus dem Goldsande des Sanarkaflusses bei Kasatchi-Datchi im südlichen Ural. (Verh. russ. mineralog. Ges. XXII. p. 338. Ref. nach Bibl. géol. de la Russie. II. 1886.)

Der Krystall ist durch seine dunkel blaugrüne Farbe bemerkenswerth und ebenso durch seinen Glanz und die scharfe Ausbildung der Flächen. Seine Hauptflächen — P (111) und $\infty P2$ (120) sind, die erste in der Richtung der klinodiagonalen Kante und die zweite in der Richtung der Verticalaxe des Krystalls ausgedehnt, ausserdem findet sich noch: $+3P3$ ($\bar{1}31$); P ($\bar{1}11$); $P\infty$ (011); $2P\infty$ (021); $3P\infty$ (031); ∞P (110). G. = 3,051.

Max Bauer.

P. Jeremejew: Über ein Quarzstück aus der Blei- und Silbergrube Sokolny im Altai. (Verhdl. d. russ. mineral. Gesellsch. XXII. p. 343. 1886. Ref. aus der Bibl. géol. Russie. II. 1887. p. 82.)

Das Stück ist von besonderem Interesse wegen des Chlorsilbers, das seine Oberfläche und alle Zwischenräume zwischen den Quarzkrystallen bedeckt. **Max Bauer.**

P. Jeremejew: Bemerkungen über die Zinnober- und die Antimonglanz-Krystalle der Zinnobergrube bei der Station Nikitovka des Distrikts Bachmut, Gouv. Ekaterinoslaw. (Verhandl. russ. min. Ges. XXII. 1886. p. 349; vgl. auch: Bibliothèque géol. de la Russie. II. 82. 1886.)

G. Tschermak: Zinnober von Nikitovka. (Min. u. petr. Mittheil. VII. p. 361. 1886. Mit 3 Holzschn.)

Die Zinnoberkrystalle sind in einer Art Drusen häufig, welche in den Spalten des Sandsteins eine dicke Kruste bilden, oder welche in grösserer Zahl isolirt im Thone liegen. In beiden Fällen bilden sie Rhomboëderzwillinge mit parallelen Axen. Mit dem Zinnober zusammen hat der Verf. gut ausgebildete Pseudomorphosen von dichtem oder zerreiblichem Zinnober

und Stiblith nach Antimonglanz beobachtet, welche parallel- oder excentrisch-strahlige Aggregate bilden.

Die Zinnoberkrystalle von obigem Fundort, welche Tschermak untersuchte, waren ca. $2\frac{1}{2}$ mm. lang. Der Sandstein, aus dem sie stammen, ist der Calamiten-führende Sandstein der Donezer Kohlenformation. Die Oberfläche der Krystalle ist meist matt, was z. Th. von einer Beimengung von Thon und Sand herrührt, die beim Verflüchtigen in der Wärme zurück bleiben. Die herrschenden Flächen sind: a = R $(10\bar{1}1)$ und n = 2R $(20\bar{2}1)$, welche vielfach treppenförmig mit einander abwechseln. Die Krystalle sind, wie schon oben erwähnt, Durchwachsungszwillinge nach 0R (0001). Gemessen: a : a in der Vertikalzone = 105° 41′ (ger. nach Mügge, dies. Jahrb. 1882. II. 29 = 105° 48′ 30″); a : n = $10\bar{1}1 : 20\bar{2}1$ = 163° 38′ (ger. 163° 36′ 55″) und a : n = $10\bar{1}1 : 02\bar{2}\bar{1}$ = 99° 15′ (ger. 99° 9′ 30″) in der Zone [a k n] (Fig. 1). An mehreren Krystallen sind die schiefen Kanten a/n $(10\bar{1}1/02\bar{2}1)$ durch schmale Flächen k abgestumpft, so dass a : k = 158° 20′; es ist also das Trapezoëder: $k = \frac{2P\frac{2}{3}}{4}$ $(42\bar{6}3)$. Selten ist aber die Vertheilung der Flächen k derart, dass ein eigentlicher tetartoëdrischer Habitus entsteht (Fig. 1). Manchmal ist ein Individuum mit rechter Fläche

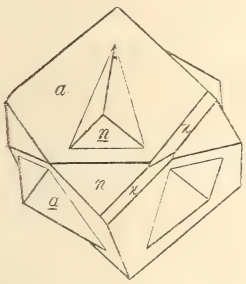


Fig. 1.

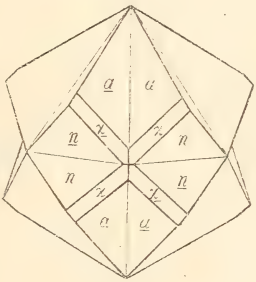


Fig. 2.

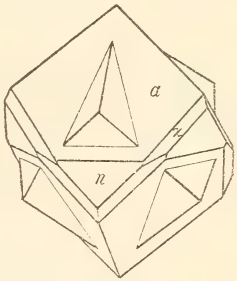


Fig. 3.

k mit einem solchen mit linker verwachsen (Fig. 2), meist treten aber diese Flächen sowohl rechts als links an jedem Individuum auf (Fig. 3). Die zum Durchkreuzungszwilling vereinigten Einzelkrystalle sind oft meist keine einfachen Individuen, sondern durch die Durchdringung rechter und linker Individuen nach einer Fläche des 2. hexagonalen Prismas: $\infty P2$ $(11\bar{2}0)$ entstanden. Damit stimmt auch die optische Untersuchung, welche allerdings durch die erwähnten Einschlüsse sehr erschwert ist. Meist sieht man Airy'sche Spiralen oder ein einfaches Kreuz, selten die charakteristische Quarzfigur mit den Zeichen der Rechts- und Linksdrehung auf Plättchen normal zur Axe. Einmal wurde beobachtet, dass an einem einfachen Krystall (Fig. 1), wo oben k rechts von a lag, Rechtsdrehung vorhanden war. Die 3 obigen Holzschnitte sind aus Tschermak's Arbeit copirt.

Max Bauer.

G. H. Williams: Notes on the minerals occurring in the neighbourhood of Baltimore. (Baltimore naturalist's field Club, 27. April 1887.)

Die Gegend von Baltimore ist reich an interessanten Mineralien. Sie bilden entweder die wesentlichen oder die accessorischen Gemengtheile der die Gegend zusammensetzenden Gesteine oder finden sich auf Spalten oder sonstigen Hohlräumen in diesen.

I. Wesentliche Gemengtheile der Gesteine.

1. Gneiss besteht aus Orthoklas, Biotit, Quarz, Plagioklas, Magnetit, Apatit, oft rothem Granat und zuweilen Epidot.

1a. Hornblende-Gneiss enthält ausserdem grüne Hornblende, Sphen und Rutil.

2. Glimmerschiefer besteht wesentlich aus Biotit und Quarz, daneben lokal: Granat, Cyanit und Fibrolith.

3. Krystallinischer Kalk ist sehr verbreitet, es ist ein zuweilen sehr grobkörniger Dolomit: ein Spezimen von dem Beaver Dam-Steinbruch bei Cockeysville enthält nach der Analyse von R. L. Henderson: 54.30 $CaCO_3$ und 45.23 $MgCO_3$ = 99.53. Häufig findet sich in dem Dolomit Phlogopit eingewachsen, lokal sich beträchtlich anhäufend, so dass das Gestein Gneiss-ähnlich aussieht; andere Mineralien aus dem Kalk werden unter II. 3 angeführt werden.

4. Granitit von Ellicott City, Woodstock und Guilford, Howard Co., besteht aus Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Biotit. Zuweilen ausgezeichnet porphyrisch (Granitporphyr).

5. Gabbro bedeckt 50 (engl.) Quadratmeilen im W. und NW. der Stadt; er besteht aus: Bytownit, Diallag, Hypersthen, Magneteisen, Ilmenit, Apatit und zuweilen brauner Hornblende (vergl. dies. Jahrb. 1887. I. -288-).

6. Peridotit und Serpentin. Der erstere durchbricht den Gabbro gangartig und enthält: Olivin, Magneteisen, Bronzit, Diallag und etwas Anorthit. Durch Umwandlung daraus der Serpentin der „Bare Hills" und von „Soldiers Delight", welche Hornblende, Talk, Chromeisen etc. einschliessen, auch Lager von Asbest und Speckstein. Im Serpentin der letztgenannten Lokalität ist Rutil ein verbreiteter mikroskopischer Gemengtheil.

7. Pegmatit, grobkörnig und gangförmig, enthält viele schöne wesentliche und accessorische Mineralien. Die ersteren sind: fleischrother oder bräunlicher Mikroklin in grossen Spaltungsstücken, grünlicher oder graulicher Albit oder Oligoklas, grauer Quarz und entweder schwarzer Biotit oder heller Muskovit. Der Mikroklin aus den John Falls-Gneissbrüchen enthält: 65.41 SiO_2, 19.86 Al_2O_3, Spur Fe_2O_3, 1.08 CaO, 4.61 Na_2O, 10.12 K_2O = 101.08. G. = 2.556. Krystalle selten. Der mit M. zusammenvorkommende, zwischen Albit und Oligoklas stehende Plagioklas: 64.41 SiO_2, 24.48 Al_2O_3, 0.95 CaO, 9.23 Na_2O, 0.38 K_2O = 99.45. G. = 2.613.

Der schwarze Glimmer, fast einaxig, enthält nach F. W. Clarke: 35.78 SiO_2, 16.39 Al_2O_3, 14.55 Fe_2O_3, 11.02 FeO, 1.08 MnO, 8.67 MgO, 0.56 Na_2O, 7.76 K_2O, 4.48 H_2O = 100.29; Fl und Ti fehlt; er steht zwischen Lepidomelan und Haugthonit.

8. Kupferkiesgang, im Hornblendegneiss südlich von den Bare Hills, mit Amphibol-Anthophyllit (vergl. dessen Beschreibung dies. Jahrb. 1885. II. 175). Mit dem Kupferkies finden sich viele Magneteisenoktaëder.

II. Accessorische Mineralien.

1. Im Gneiss: Rother Granat; schwarzer Turmalin; Magneteisen in lokal stark angehäuften, unregelmässigen Körnern, zuweilen Apatit einschliessend. Staurolith einmal als mikroskopischer Bestandtheil. Am wichtigsten, und überhaupt die interessantesten Mineralien bei Baltimore, sind die Zersetzungsprodukte dieses Gesteins, besonders die bekannten Zeolithe, die Klüften und Spalten in dem Gneiss der Brüche von den John Falls ausfüllen. Es finden sich hier: Haydenit (Chabasit), Laumontit, Harmotom (od. Phillipsit?), Stilbit und Beaumontit (Heulandit); mit ihnen zusammen: Sphärosiderit, Schwefelkies, Schwerspath, Epidot und Haloysit. Von diesen Mineralien sind die meist stark zersetzten: Haydenit, Harmotom, Laumontit, Stilbit die älteren; jüngere sind die stets frischen und in kleinen Krystallen ausgebildeten: Beaumontit, Schwerspath, Siderit und Schwefelkies.

Haydenit. Der Verf. giebt die Geschichte der Erforschung dieses Minerals. Eine Analyse von Morse und Bayley vergl. dies. Jahrb. 1886. I. -209-; die ca. $1\frac{1}{2}$ % Ba O sind vielleicht die Ursache der Verschiedenheit von dem Ba-freien, sonst sehr nahestehenden Chabasit. Die Krystalle, 2—8 mm. lang, zeigen nur Rhomboëder und zuweilen Zwillinge nach einer Fläche von R (10$\bar{1}$1) mit andern Zeolithen auf Klüften in dem etwas zersetzten Gneiss, vielfach mit frischen glänzenden Beaumontitkryställchen bedeckt. Die Haydenitkrystalle sind nicht selten an ihrer Oberfläche in eine grüne erdige Masse verwandelt, welche jedenfalls nicht Chlorit, sonst aber noch unbekannt ist.

Harmotom oder Phillipsit. Die Krystalle aus den Steinbrüchen von John's Falls sind ganz in das erdige grüne Mineral verwandelt, das auch beim Haydenit eine Rolle spielt, so dass sich nicht entscheiden lässt, was sie ursprünglich gewesen sind. Mitvorkommende kleine Schwerspathkrystalle deuten vielleicht auf Harmotom.

Laumontit. Häufig in deutlichen Krystallen: ∞P (110) . 2P$\bar{\infty}$ ($\bar{2}$01); häufig ganz oder theilweise in die erwähnte grüne Substanz verwandelt. Findet sich mit Pyrit, aber nicht mit andern Zeolithen.

Stilbit. Häufig, allein oder mit Haydenit, gelbe bis braune radialstrahlige Kugeln.

Beaumontit. Stets in Krystallen der Form: T = 0P (001). N = ∞P$\bar{\infty}$ (100). M = ∞P$\breve{\infty}$ (010). P = P$\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01). Z = + 2P ($\bar{2}$21). Die gemessenen Winkel und die Zusammensetzung stimmen sehr nahe mit denen des Heulandits. Die Krystalle sind höchstens 1 mm. lang; licht gelblich, seltener dunkler oder grün. Nie verändert; gehören zu den jüngsten Bildungen und sitzen häufig auf Haydenit.

Siderit (Sphärosiderit). Reichlich und von mannichfaltiger Ausbildung in den Johns Falls-Steinbrüchen mit den Zeolithen. R/R = 106° 20′ (annähernd): Flächen: R (10$\bar{1}$1) . 0R (0001); ? —$\frac{1}{4}$R3 (12$\bar{3}$4), letzteres

die Endkanten von R zuschärfend. Die Analysen von Palmer haben ergeben an Krystallen von verschiedenen Vorkommen:

	I.	II.	III.	Mittel	IV.	V.	VI.	Mittel
FeO . .	59.82	59.41	58.86	59.63	59.14	58.59	—	58.86
MgO . .	0.99	1.02	1.14	1.05	1.34	1.26	—	1.30
MnO . .	1.11	1.02	1.62	0.91	0.71	—	—	0.71
ZnO . .	1.88	1.37	1.87	1.72	0.30	—	—	0.30
CO_2 . .	—	38.87	37.00	37.93	37.98	37.65	38.09	37.91
	—	101.69	100.49	101.24	99.47	—	—	99.08

Pyrit. Häufig im Gneiss von John's Falls, meist in Würfeln; die Seiten bis 5 mm. lang. Zuweilen Eisenrosen ähnliche Gruppen.

Schwerspath. In tafelförmigen und spiessigen Kryställchen von verschiedenen Farben mit Beaumontit, Pyrit und Siderit. Bei der Aufzählung der Flächen giebt der Verf. nicht an, auf welches Axensystem er die Krystalle bezieht.

Epidot. In den Jones Falls-Steinbrüchen in dunkelgrünen Prismen auf Spalten im Gneiss; zuweilen auch hellgrüne durchsichtige glänzende Krystalle, die manchmal für Diopsid gehalten werden.

Halloysit. Hellblau, dicht, scheinbar amorph, mit Haydenit zusammen vorkommend; durch Oxydation an der Luft braun. Nach einer Analyse von Bayley ist der H.: 51.33 SiO_2, 22.33 Al_2O_3, 3.51 FeO, 4.57 MgO, 17.62 H_2O = 99.36.

2. Accessor. Mineralien im Glimmerschiefer. Es ist der erwähnte Granat, Cyanit und Fibrolith, alle in unscheinbarem Vorkommen. Zwischen Towsontown und Summerfield an der Maryland Central Railroad reichlich schwarzer Turmalin in zuweilen grossen Krystallen und Krystallaggregaten.

3. Accessor. Mineralien im krystallinischen Kalk. Dieses Gestein, meist Dolomit, enthält an accessorischen Mineralien, die stellenweise reichlich eingeschlossen sind: Kalkspath, Phlogopit (vergl. oben I. 3), braunen Turmalin, Tremolith, weissen Augit (?) und Pyrit.

Kalkspath. Auf Spalten in trüben grosskrystallinischen Massen mit deutlicher Zwillingsstreifung nach $-\frac{1}{2}R$ $(01\bar{1}2)$.

Phlogopit (?). Ohne Analyse, wegen der kupferbraunen Farbe, des optischen Verhaltens und des Vorkommens im Kalk hierhergestellt, in dem er sich stellenweise reichlich, z. Th. in scharf sechsseitigen kleinen Plättchen von hellgelber Farbe findet.

Turmalin. Mit Phlogopit und Pyrit in meist unregelmässig ausgebildeten zerbrocheuen Krystallen, die Bruchspalten mit Kalkspath erfüllt. Doch sind auch Krystalle mit rhomboëdrischer Endigung vorgekommen.

Tremolith. Weisse mehr oder weniger fasrige, unregelmässig- und radialstrahlige Massen, gemein in den Marmorbrüchen von Texas, haben sich als Tremolith erwiesen.

Weisser Augit. Bei Dana erwähnt, vom Verf. nicht wieder gefunden.

Pyrit. In zahlreichen kleinen, scharfen und glänzenden Krystallen. Ein grosser, etwas zersetzter Krystall von der Station Summerfield zeigt: ∞O (101) . O (111) . 2O2 (211) . 3O (331) . $\left[\frac{\infty O2}{2}\right]$ (201) . $\left[\frac{4O2}{2}\right]$ (421).

Eisenhydroxyde finden sich vielfach auf der Grenze zwischen dem Kalk und dem Glimmerschiefer. Ein umfangreicheres Lager bei „The Caves", das abgebaut und verhüttet wird. Hier findet sich ausgezeichneter Glaskopf, z. Th. in grossen Stalaktiten.

4. Accessor. Mineralien im Granit (bei Woodstock und Ellicott City) sind bisher noch nicht gefunden worden.

5. Accessor. Mineralien im Serpentin. Chromeisen von den Bare hills und Soldiers Delight ist das wichtigste; er bildet entweder grössere Massen oder einzelne Körner z. Th. in Oktaëderform; damit zusammen violette, glimmerartige Blättchen von Rhodochrom (?).

Die gewöhnlichen Zersetzungsprodukte des Serpentins, Quarz und Dolomit [Magnesit? Ref.] sind gemein auf Klüften im Gestein. Zuweilen schön opalescirender gelber Opal auf schmalen Spalten in den Bare hills.

7. Accessor. Mineralien in den Pegmatitgängen. Hauptlokalität sind auch hier die Steinbrüche von Jones Falls. Ausser den schon genannten wesentlichen Gemengtheilen findet sich: Turmalin, Granat, Apatit, Sphen und Samarskit. Schwarzer Turmalin in mehr oder weniger vollkommenen Krystallen, bis 1 Zoll lang, gemein in den grossen Feldspathen. Rother Granat in kleinen glänzenden Ikositetraëdern. Grüner Apatit, in scharfen durchsichtigen Krystallen, zuweilen mit dem Turmalin. Sphen (Titanit). Zuweilen in guten braunen Krystallen bis 1 Zoll lang, kleinere häufig. Es ist sogen. Ledererit mit den Flächen: y = 0P (001). P = $\infty P\bar{\infty}$ (100). n = 2P ($\bar{2}21$) (Dana's Stellung) oder resp.: = $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$) . 0P (001) . $\frac{2}{3}$P2 ($\bar{1}23$) (Naumann). y/n = 141°; P/n = 144°. Samarskit. Einmal gefunden und von Geo. A. König analysirt, derb, kleinmuschliger bis ebener Bruch, sehr zerbrechlich. H. = 6—7. In dünnsten Splittern undurchsichtig, schwarz mit röthlich—braunem Strich; v. d. L. stark dekrepitirend, aber nicht verglimmend, wie anderer Samarskit. G. = 5.96—6.20. Zusammensetzung: 56,40 metall. Säuren (G. = 5.769); 13.48 UO_2; 11.90 (Y, Er, etc.) O; 3.85 (Ce, Th) O_2; 8.98 FeO; 1.66 Fe_2O_3; 2.0 Al_2O_3; 0.30 Glühverlust = 98.67. Dieses Resultat stimmt mit dem aus der Untersuchung des S. von Nordkarolina erhaltenen, nur ist bei diesem G. = 5.755. Worauf dieser Unterschied beruht, ist nicht bekannt.

8. Mineralgang beim Mt. Washington. Kupferkies in unregelmässigen Massen, keine Krystalle. Ausgezeichnete Exemplare von Amphibol-Anthophyllit (vergl. oben I. 8), darin viele Oktaëder von Magneteisen. Graue und blaue Überzüge von Malachit und Kupferlasur sind verbreitet. **Max Bauer.**

Nies: Über das sog. Tigerauge. (Württemb. naturw. Jahreshefte 40. 1884. p. 52.) (siehe das folgende Ref.)

Ein Dünnschliff, wegen Brüchigkeit des Materials schwer herzustellen, zeigte reichliche Beimengung von Eisenhydroxyd (wohl Goethit) zu den Quarzfasern. Die blauen Stücke zeigen Krokydolithfasern beigemengt. Über die Ansicht Wibel's, dass im blauen Tigerauge (jetzt Falkenauge genannt) eine im Werden begriffene, im gelben Tigerauge eine vollendete Pseudomorphose von Quarz nach Krokydolith vorliegt, lässt sich aus den Dünnschliffen ein Urtheil nicht gewinnen. **Max Bauer.**

A. Renard et C. Klement: Sur la composition chimique de la Krokydolite et sur le Quartz fibreux du Cap. (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique. 3me série. T. VIII. p. 530.)

Die Verfasser beschreiben zuerst das Vorkommen des „Tiegerauge" genannten Minerals aus Südafrika nach den Mittheilungen von Cohen. Die Berge Doorn, Asbestos und Griquastad in den Umgebungen des Orange-Flusses bestehen im wesentlichen aus jaspisartigen Schichten, in welchen sich parallel der Schichtung Zonen von fasrigem Quarz finden. Selten ist die Farbe dieses Quarzes weiss, meist ist sie gelb oder gelblichbraun. Die Dicke dieser Bänder schwankt zwischen 1 und 4 cm., die Fasern sind immer senkrecht zur Schichtung. Cohen fand sie zusammengesetzt aus unregelmässig geformten Quarzkörnern. Die gebänderte Structur der jaspisartigen Schichten ist bestimmt durch die Neigung der eisenhaltigen Mineralien zu dieser Structur. Man beobachtet neben Magnetit gelbe oder röthlichbraune Hydroxyde. Die letzteren finden sich theils flockig theils fasrig im Gestein zerstreut, und zwar entweder in isolirten Partien oder in aneinandergereihten Partikeln oder in compakten Bändern. Cohen[1] vermuthet, dass eine Pseudomorphose von Quarz nach Krokydolith vorhanden sei und auch die Verfasser geben zu, dass diese Schichten durch Zufuhr von kieseliger Substanz verändert sind, ohne aber im Übrigen vorstehende Ansicht zu theilen.

Um den Begriff des Krokydolith festzustellen, geben die Verfasser eine historische Entwicklung unserer Kenntnisse dieses Minerals. Aus einer neuerdings von den Verfassern ausgeführten Analyse ergiebt sich, dass der Krokydolith vom Orange-Fluss enthält: $SiO_2 = 51{,}89$, $Fe_2O_3 = 19{,}22$, $FeO = 17{,}53$, $CaO = 0{,}40$, $MgO = 2{,}43$, $Na_2O = 7{,}71$, $K_2O = 0{,}15$, $H_2O = 2{,}36$, Summe $= 101{,}71$. Doelter, der schon früher eine ähnliche Analyse ausgeführt hatte, glaubte, dass der Krokydolith im Wesentlichen aus demselben Silikat wie der Arfvedsonit bestände, dem man nur $FeSiO_3$ zuzufügen habe. Nach vorstehender Analyse und dem Verhalten bei höherer Temperatur kommt ihm die Formel: $Si_{14}Fe_2Fe_4(Mg, Ca)(Na, K)_4H_2O_{42} + H_2O$ zu.

Um die Verschiedenheit der Ansichten von Klaproth und Wiebel[2] bezüglich des als „Tiegerauge" bezeichneten Minerals aufzuklären, wird

[1] Dies. Jahrb. 1873. p. 55.
[2] Dies. Jahrb. 1873. p. 367.

von den Verfassern eine neue Analyse eines solchen Minerals von bräunlicher Farbe ausgeführt: $SiO_2 = 93{,}05$, $FeO_3 = 4{,}94$, $AlO_3 = 0{,}66$, $CaO = 0{,}44$, $MgO = 0{,}26$, $H_2O = 0{,}76$, Summe = 100,11. Das ist also der Faserquarz von Klaproth, während das von Wiebel analysirte Mineral mit 41,79 % Eisenhydroxyd wahrscheinlich von einem sehr veränderten fasrigen Krokydolith aus Südafrika stammte. Es kommt nun noch eine Abänderung vor mit dunkleren, bläulichen oder grünlichen Farben, im Übrigen aber denselben mineralogischen Eigenschaften, nur lassen sich die Fasern etwas leichter loslösen als bei dem braunen Mineral; die grünen Stücke gleichen im Seidenglanze mehr dem Krokydolith. Auch von dieser Abänderung wird eine neue Analyse ausgeführt: $SiO_2 = 93{,}43$, $FeO_3 = 2{,}41$, $FeO = 1{,}43$, $AlO_3 = 0{,}23$, $CaO = 0{,}13$, $MgO = 0{,}22$, $H_2O = 0{,}82$, Summe = 98,67. Diese Werthe stehen den von Wiebel erhaltenen sehr nahe. Da der fasrige Krokydolith an denselben Orten und unter denselben Verhältnissen vorkommt wie das Tigerauge, und zwar an Orten, wo unzweifelhaft eine Infiltration von Kieselerde stattfand, so ist es nicht zu verwundern, wenn man das Tigerauge für eine Pseudomorphose von Quarz nach Krokydolith hielt, eine Ansicht, die zuerst von Wiebel klar ausgesprochen wurde.

Die mikroskopischen Untersuchungen des Tigerauges haben den Verfassern nun gezeigt, dass farblose Zonen und gefärbte Fasern abwechseln. Letztere verlieren niemals ihre Individualität. Sie steigen herab bis zu den feinsten Fasern, die bei der stärksten Vergrösserung des Mikroskops sich immer nur als Striche darstellen. In keinem Falle vermischen sie sich mit der Masse des farblosen Quarzes, der sie einhüllt; man kann sie über den ganzen Dünnschliff verfolgen; da wo sie sich biegen, sieht man die Bündel häufig gebrochen und einige Fasern sich davon loslösen und ihre Richtung fortsetzen, ohne sich zu biegen.

In den braunen Stücken ist die Farbe der dem Quarz eingelagerten Fasern gelblich oder bräunlich; manchmal sind sie undurchsichtig und niemals erhält man Andeutungen von Auslöschung oder Dichroismus. Aber die Form ist so genau diejenige des Krokydolith, dass man diese Fasern für mehr oder weniger zersetzten Krokydolith halten muss, dessen Eisen in Hydroxyd umgewandelt ist. In den grünlichen Exemplaren, die sich ebenso verhalten, bemerkt man doch gewisse Fasern, welche die Farbe des Krokydolith besitzen, aber in ihrer Längenerstreckung allmählich grün und gelb oder undurchsichtig werden.

Der Quarz ist zwischen die durch die Fasern des Krokydoliths gebildeten Hohlräume eingeschoben; er dringt in alle Zwischenräume ein und bildet eine Art von homogener Grundmasse. Die Quarzindividuen sind nicht beschränkt auf den Raum zwischen zwei Gruppen paralleler Fasern, sie dehnen sich viel weiter aus. Die Quarzstückchen sind unregelmässig begrenzt, sie stellen mehr oder weniger tief cannelirte Prismen dar, völlig unabhängig von den Fasern, die sie einschliessen. Wir haben also einerseits Fasern von Krokydolith, andererseits infiltrirten Quarz. Untergeordnet findet man u. d. M. Magnetit, Granat und Göthit.

Aus der Arbeit der Verfasser ergibt sich, dass die quarzigen Massen

vom Cap keine Pseudomorphosen nach Krokydolith bilden, sondern dass sie das Resultat einer Infiltration von Kieselerde zwischen die Fasern des asbestartigen Minerals sind, welches selbst mehr oder weniger zersetzt ist.

Streng.

E. S. Dana: Mineralogische Notizen. (Zeitschr. f. Krystallographie. XII. p. 459.)

Diaspor von Newlin bei Unionsville, Penn. Ein $\frac{3}{8}$" langer, an beiden Enden ausgebildeter Krystall ist prismatisch entwickelt und zeigt: b = $\infty\breve{P}\infty$ (010), h = $\infty\bar{P}2$ (210), l = $\infty\breve{P}2$ (120), n = $\infty\breve{P}5$ (150), q = $\frac{3}{2}\breve{P}\frac{3}{2}$ (232). Letztere Form ist neu.

Diaspor von Chester, Mass. Neben dünnen, spaltbaren Platten findet er sich hier auch wohl in sehr zarten nadelförmigen Kryställchen und Gruppen, die Kryställchen nach $\infty\breve{P}\infty$ (010) tafelförmig. Die Verticalzone ist stark gestreift, ebenso die Zone [pe]. Es wurde gefunden: a = $\infty\bar{P}\infty$ (100), b = $\infty\breve{P}\infty$ (010), h = $\infty\bar{P}2$ (210), l = $\infty\breve{P}2$ (120), e = $\breve{P}\infty$ (011), s = $\bar{P}2$ (212), p = P (111), n = $\breve{P}\frac{4}{3}$ (344), v = $\breve{P}2$ (122). Die beiden letzten sind neu.

Rothzinkerz. Die Bement'sche Sammlung enthält deutliche Krystalle von Stirling Hill, New J. Zwei derselben zeigen hemimorphe Ausbildung: oben die Pyramide, unten die Basis, dazwischen ein kurzes Prisma.

Schwefel von Rabbit Hollow, Nevada, ist sehr flächenreich, zeigt folgende Formen: c = 0P (001), u = $\frac{1}{3}\bar{P}\infty$ (103), e = $\bar{P}\infty$ (101), v = $\frac{1}{3}\breve{P}\infty$ (013), n = $\breve{P}\infty$ (011), $\psi = \frac{1}{9}$P (119), $\omega = \frac{1}{8}$P (118), t = $\frac{1}{5}$P (115), o = $\frac{1}{4}$P (114), s = $\frac{1}{3}$P (113), y = $\frac{1}{2}$P (112), p = P (111), $\beta = \frac{3}{5}\bar{P}3$ (315), z = $\frac{3}{5}\breve{P}3$ (135), y = $\breve{P}3$ (133). Hiervon sind β und o neu.

Streng.

Franz Feist: Mikrolith von Amelia Cty., Virginia. (Zeitschr. f. Kryst. etc. XI. p. 255. 1886.)

Ein ziemlich grosser, dunkelbrauner Mikrolithkrystall von Amelia Cty. ist ausgezeichnet durch seinen Flächenreichthum: O (111) vorherrschend, glänzend; 303 (113) matter; kleiner sind: ∞O (011), parallel der Combinationskante 303 gestreift, ∞O∞ (001) matter wie O (111) und 20 (122); von letzterer Form nur eine schmale Fläche ausgebildet.

R. Brauns.

K. Oebbeke: Mikroklin und Muscovit von Forst bei Meran (Tirol). (Zeitschr. f. Kryst. XI. p. 256. 1886.)

In der Nähe von Forst bei Meran findet sich im Gneiss ein grosskörniges granitisches Gestein bestehend aus zweierlei Feldspath, Quarz und silberweissem Glimmer mit accessorischem schwarzem Turmalin und rothbraunem Granat. Der eine Feldspath ist ein milchweisser Plagioklas

(noch nicht genauer untersucht), der andere ein graubläulicher Mikroklin mit deutlicher Absonderung oder Spaltbarkeit nach der einen Prismenfläche. Auf 0P (001) Auslöschungswinkel in Bezug auf Kante P : M im Mittel 15°, Auslöschungswinkel von eingelagerten Albitlamellen 4—5° zur Zwillingsgrenze. Auslöschungswinkel auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) zur Kante von 0P 7°. Die Zusammensetzung dieses Feldspaths war (I und II):

	I.	II.	III.
SiO_2	65,12	65,04	45,28
Al_2O_3	19,56	19,23	37,59
FeO	0,16	0,16	1,18
CaO	0,26	0,22	0,09
MgO	0,09	0,09	0,17
K_2O	12,96	13,25	10,32
Na_2O	2,16	1,74	1,20
H_2O	0,32	0,36	4,12
	100,63	100,09	99,95
	sp. G. = 2,569—2,577.		sp. G. = 2,93.

Der Axenwinkel des Glimmers in Öl für Na = 46° 14′. Die Zusammensetzung unter III. Li und Fl war nicht vorhanden. **R. Brauns.**

H. Wichmann: Brookit vom Schwarzkopf, Fusch. (Min. u. petrogr. Mittheilgen. von G. Tschermak VIII. p. 338. 1887.)

Auf einer Albitstufe vom Schwarzkopf bei Bad Fusch in Tyrol fand sich Brookit in kleinen dünnen Täfelchen begrenzt von $\infty P\breve{\infty}$ (100), ∞P (110), $P\breve{2}$ (122), $2P\breve{\infty}$ (021), welche im convergenten Licht das für Brookit characteristische Axenbild gaben. Ausserdem sass auf dem Albit noch: Anatas, Rutil als Sagenit, Titaneisen mit Rutil verwachsen, Muscovit und Kalkspath. **R. Brauns.**

A. Schmidt: Mittheilungen über ungarische Mineralvorkommen. (Zeitschr. f. Kryst. etc. XII. 97—116. Taf. IV. 1887.)

1. Hypersthen vom Berge Pokhausz bei Schemnitz. Das Gestein dieses Berges ist ein Andesit, dessen augitischer Bestandtheil, Hypersthen, von folgenden Flächen begrenzt ist: $\infty P\breve{\infty}$ (100), $\infty P\bar{\infty}$ (010)*, 0P (001), ∞P (110), $\infty P\breve{2}$ (210), $\frac{1}{2}P\bar{2}$ (124). Die Flächen sind alle matt, trotzdem stimmen die gemessenen Winkel mit den berechneten nahe überein. Pleochroismus stark. Axenwinkel in Öl ca. $71\frac{1}{2}°$. Das Gestein enthält ausser dem Hypersthen grosse Feldspathe, Magneteisen und eine dunkelgraue isotrope Grundmasse. Schliesslich wird bemerkt, dass der Hypersthen als augitischer Bestandtheil in den Andesiten der Umgegend von Schemnitz sehr verbreitet ist.

---

* Die Brachydiagonale geht von rechts nach links; das Zeichen $\breve{}$ bezieht sich auf dieselbe.

2. Grasgrüner Augit von Kremnitz stammt aus einem Amphibol-Andesit vom Schlergrund bei der Sägemühle in der Nähe von Kremnitz und ist begrenzt von $\infty\breve{P}\infty$ (100), $\infty\breve{P}\infty$ (010), ∞P (110), P ($\bar{1}11$), 2P ($\bar{2}21$), 0P (001), $2\breve{P}\infty$ (021); häufig in Zwillingen nach $\infty\breve{P}\infty$ (100). Auslöschungsschiefe 40° 38′ bei Na-Licht. Optischer Axenwinkel $2E_a = 108° 39'$, $2H_a = 67° 9'$. Pleochroismus schwach.

3. Mineralien vom Zipser Comitat in Ober-Ungarn. Aus dem Eisenerzterrain von der Bindt werden kurz beschrieben: Arsenkies, begrenzt von $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$ (012), ∞P (110), $P\bar{\infty}$ (101), $P\breve{\infty}$ (011), in herzförmigen Zwillingen nach ∞P (110) und andere nach $P\bar{\infty}$ (101). G. = 6,0896. Kalkspath R3 ($21\bar{3}1$), Turmalin, bräunlich-rothe Zinkblende begrenzt von ∞O (110), $\frac{3O3}{2}$ (311), Kupferkies, Antimonfahlerz, Eisenglimmer, Quarz, Eisenblüthe, Eisenglanz als Rhomboëder mit der Basis.

Von Klein-Hnilecz südlich von der Bindt, wird beschrieben: Baryt (Wolnyn) in den Höhlungen einer Brauneisensteinstufe, sehr ähnlich dem von Rosenau. Die wasserklaren, 1 cm. langen Krystalle sind (nach der Miller'schen Stellung) begrenzt von $\infty\breve{P}\bar{\infty}$ (100), $\infty\breve{P}\breve{\infty}$ (010), 0P (001), $\infty P\bar{2}$ (210), ∞P (110), $\infty P\breve{\frac{3}{2}}$ (230), $\infty P\breve{2}$ (120), $\infty P\breve{3}$ (130), $\frac{1}{2}\breve{P}\bar{\infty}$ (102), $P\breve{\infty}$ (011), $\frac{1}{3}\breve{P}\breve{\infty}$ (013), $\frac{1}{4}\breve{P}\breve{\infty}$ (014), P (111), $\frac{2}{3}P$ (223), $\frac{1}{3}P$ (113), $\frac{1}{4}P$ (114), P2 (122), hiervon soll $\frac{1}{4}\breve{P}\breve{\infty}$ (014) neu sein. Aragonit in spiessigen, zu radialen Aggregaten vereinigten Krystallen begrenzt von $P\breve{\infty}$ (011), $\frac{1}{2}\breve{P}\breve{\infty}$ (012), $14\breve{P}\breve{\infty}$ (0 . 14 . 1), 14P (14 . 14 . 1). Ausserdem Quarz, Eisenkies und nach der Basis tafeliger Baryt.

Von Kotterbach wird beschrieben: Kalkspath in zwei Generationen; die Krystalle der ersten sind begrenzt von R3 ($21\bar{3}1$) und R ($10\bar{1}1$), auf ihnen sitzen parallel orientirt, aber durch eine Schwefelkieskruste getrennt, die flächenreicheren Krystalle der zweiten Generation, begrenzt von: $-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$), $-\frac{4}{5}R$ ($04\bar{4}5$), $R\frac{5}{3}$ ($41\bar{5}3$), $-14R$ (0 . 14 . 14 . 1). Baryt, weiss, grossblättrig mit $\infty\breve{P}\breve{\infty}$ (010), 0P (001), $\infty P\bar{2}$ (210), $\infty P\breve{\frac{3}{2}}$ (320), ∞P (110), $\infty P\breve{3}$ (130), $P\infty$ (011), $\frac{1}{2}\breve{P}\bar{\infty}$ (102), $\frac{1}{2}P$ (112), $\frac{1}{4}P$ (114).

Von den weiteren Mittheilungen sei hier noch angeführt Arsenkies angeblich von Klenócz, Gömörer Comitat, in Gesellschaft mit Kupferkies, ein bisher unbekanntes Vorkommen. **R. Brauns.**

E. Hussak: Ein Beitrag zur Kenntniss der optischen Anomalien am Flussspath. (Zeitschr. f. Kryst. etc. XII. 552–568. 1886. Taf. X.)

Verfasser hat Flussspathkrystalle von 14 verschiedenen Fundorten optisch untersucht und alle doppeltbrechend gefunden. Schliffe parallel den Würfelflächen zeigen bei gekreuzten Nicols, wenn die Würfelkanten den Schwingungsrichtungen der Nicols parallel sind, breite, kurze, doppeltbrechende Lamellen, die in der Richtung der Würfelflächendiagonalen

verlaufen und sich rechtwinkelig kreuzen. Die kleinste optische Elasticitätsaxe fällt mit der Längsrichtung der Streifen zusammen. Nach einer Drehung um 45° löschen diese Lamellen aus und es treten viel zahlreichere, aber schmälere und längere doppeltbrechende Lamellen auf, die den Würfelkanten genau parallel gehen und sich ebenfalls kreuzen. Nur diese letzteren Streifensysteme hat Mallard am Flussspath beobachtet. Die Würfelschnitte sämmtlicher untersuchter Flussspathvorkommen sollen sich gleich verhalten und genau so, wie beschrieben, nur ist die Stärke der Doppelbrechung verschieden, so dass z. B. bei den Flussspathen von Stolberg, Cornwall, Zacatecas die anomalen Erscheinungen in den Würfelschnitten erst bei einer Dicke von 1—2 mm. hervortreten. Die in der Richtung der Diagonalen verlaufenden doppeltbrechenden Lamellen sollen bei gekreuzten Nicols darum so verschwommen hervortreten, weil sie Schnitte von schief auf die Würfelfläche einsetzenden Lamellen seien. [Hiermit steht in Widerspruch die weitere Annahme des Verfassers, die Lamellen seien parallel den Dodekaëderflächen eingelagert; in diesem Falle müssten gerade umgekehrt die den Diagonalen parallel gehenden Streifen scharf, die den Würfelkanten parallel gehenden verschwommen einsetzen. D. Ref.] Die Untersuchung der zonal gebauten Flussspathe von Zinnwald, Schlaggenwald und Marienberg ergab, dass die Doppelbrechung vom zonalen Bau nicht abhängig ist, indem doppeltbrechende Lamellen sowohl in dem farblosen als auch in dem violblauen Theile des Krystalls zu bemerken waren. Ein sehr schwach doppeltbrechender dunkelgrüner Flussspath von Mina de Dolores, Chalchihuites, Zacatecas, Mexico, mit zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen zeigt beim Erhitzen eine interessante Lichterscheinung, indem er in dem Moment des Decrepitirens ein hellviolettes Licht ausstrahlt, für welches bald dunkelgelbes und zuletzt dunkelviolettes Licht auftritt.

An einem Fluorescenzwürfel war die mikroklinähnliche Lamellirung nicht zu beobachten, sondern nur sich nicht kreuzende, den Würfelkanten parallel gehende doppeltbrechende Streifen abwechselnd mit einfachbrechenden. [Über die Lage der optischen Elasticitätsaxen in den doppeltbrechenden Streifen wird nichts mitgetheilt. D. Ref.] Schliffe aus der Mitte der Krystalle verhielten sich ebenso, wie die der Oberfläche entnommenen.

Schliffe parallel den Oktaëderflächen zeigen bald Feldertheilung, bald keine solche, ersteres auch dann, wenn in den Würfelschnitten der Krystalle keine Feldertheilung zu Tage trat. Zu der ersteren Gruppe gehören die Flussspathe von Zinnwald, Alstonmoor, Freiberg und Marienberg. Die Felder sind nicht einheitlich doppeltbrechend, sondern ebenfalls durchzogen von sich unter 120° durchkreuzenden, oder einander parallel laufenden und dann auf den Dreieckseiten senkrecht stehenden Streifensystemen, von denen die ersten je in dem Felde auftreten, dessen äussere Seite der Schwingungsrichtung eines Nicols parallel geht, die andern bei dieser Stellung in den beiden andern Feldern. Bei den Oktaëderschliffen ohne Feldertheilung gehen zwei oder auch nur ein System doppeltbrechender Lamellen den Dreiecksseiten parallel.

In den Dodekaëderschliffen tritt keine Feldertheilung auf, son-

dern, wie in den Würfelschliffen, zwei Streifensysteme, von denen das eine aus verschwommenen parallel den oktaëdrischen Spaltrissen verlaufenden Streifen, das andere aus schärferen, den Längsseiten parallelen Streifen zusammengesetzt ist.

Bei höherer Temperatur konnte eine Änderung der optischen Erscheinungen nicht beobachtet werden; durch Druck werden vorher nur schwach doppeltbrechende Platten gleichmässig doppeltbrechend, ohne die Streifensysteme zu zeigen. Zur Erklärung der optischen Anomalien des Flussspaths nimmt Verfasser an, dass sie durch beim Wachsthum der Krystalle hervorgerufene Spannungen hervorgebracht werden.

[Anmerkung. Referent hat bei seinen Untersuchungen am Flussspath die Angaben des Verfassers nicht in vollem Umfang bestätigt gefunden, namentlich hat er bei keinem der würfeligen Krystalle doppeltbrechende, in der Richtung der Würfelflächendiagonalen verlaufende Lamellen beobachtet. Es wurden, um etwa durch das Zerschneiden und Schleifen entstehende Störungen zu vermeiden, nur losgesprengte Würfel (von Zinnwald, Gersdorf, Waldshut in Baden, Weardale und Alstonmoor) untersucht, bei allen aber nur den Kanten parallel laufende, sich kreuzende Streifen beobachtet, wie es Mallard beschreibt und abbildet. Die Krystalle von Zinnwald zeigten ausserdem Feldertheilung und optisch zonare Structur: während im Innern die sich kreuzenden Streifen auftraten, folgten nach aussen hin zwei breitere, den Würfelkanten parallel gehende und in den Diagonalen aneinanderstossende, doppeltbrechende, sich nicht kreuzende Streifen, getrennt durch ein schmales einfachbrechendes Band. Nach Einschaltung des Gypsblättchens trat die Feldertheilung und zonale Structur deutlich hervor: in jedem von zwei Diagonalenhälften und einer Würfelkante begrenzten Sector war die kleinere optische Elasticitätsaxe im innern Streifen senkrecht, im äusseren parallel zu dessen Längserstreckung, also ähnlich, wie es vom Granat und Alaun her bekannt ist. Durch Verschiedenheit in der Färbung der Krystalle war diese zonale Structur nicht angedeutet. In Würfelschnitten dagegen, die mit der Maschine aus Krystallen herausgeschnitten waren, wurden auch vereinzelte, in der Richtung der Diagonalen verlaufende Streifen beobachtet, welche sich so verhielten, wie Verfasser angiebt, aber nicht eigentlich doppeltbrechend waren, sondern nachweisbar in jedem Fall auf Spaltrissen auftraten, an denen das von unten kommende Licht reflectirt wurde und hiernach auf das durch die gekreuzten Nicols dunkle Gesichtsfeld aufhellend wirkte. Vielleicht ist der Verfasser im Stande, an der Hand seines reicheren Materials diese zwischen seinen Beobachtungen einerseits und Mallard's und den meinigen andererseits bestehenden Widersprüche zu erklären? Der Ref.] **R. Brauns.**

H. Baumhauer: Über die Structur und die mikroskopische Beschaffenheit von Speiskobalt und Chloanthit. (Zeitschr. f. Kryst. etc. XII. p. 18—33. 1886.)

Die mikroskopische Untersuchung angeschliffener und geätzter Kry-

stalle von Chloanthit von Wolkenstein und Schneeberg, Speiskobalt von Schneeberg und Markirch hat ergeben, dass die meisten Krystalle der beiden Mineralien aus verschiedenen Substanzen aufgebaut sind, deren chemische Natur nicht genauer ermittelt werden konnte. Nur beim Speiskobalt von Markirch konnte eine solche Zusammensetzung nicht nachgewiesen werden. Der Bau der Krystalle kann ein ganz unregelmässiger sein, wie beim Chloanthit von Schneeberg, oder es können die verschiedenen Componenten zonenweis abwechseln. Der Speiskobalt von Schneeberg zeigt drei, der Chloanthit von ebenda vier oder fünf verschiedene Componenten; die Zusammensetzung wird meist erst beim Erhitzen oder Ätzen sichtbar. Verhältnissmässig breite Risse in Speiskobaltkrystallen von Schneeberg sollen auf innere Spannurg, verursacht durch isomorphe Beimischung, hindeuten. Bisweilen sind die Krystalle durchsetzt von feinen Zwillingslamellen nach den Flächen des Oktaëders. **R. Brauns.**

A. Felix Ratte: Descriptive Catalogue (with notes) of the general collection of minerals in the Australian Museum. Sydney 1885 (with supplement), 221 Seiten.

Die Aufstellung der in der Sammlung enthaltenen Mineralien schliesst sich keinem der jetzt in den Handbüchern angenommenen Systemen an, sie soll vielmehr, wie es in der Vorrede heisst, praktischen Gesichtspunkten gerecht werden.

Es sind zuerst zwei Hauptgruppen gewählt: Nicht metallische Mineralien und metallische Mineralien. Die ersteren umfassen die Metalloide, organische Verbindungen, die sämmtlichen Mineralien der Erden und Alkalien sowie die Kieselsäure nebst Silicaten und auch noch die „Zircon-Syenite Minerals“, unter denen — nicht der Zircon selbst ein Silicat — die Mineralien der selteneren Erden aufgezählt sind, auch wenn sie schon unter eine der früheren Gruppen hätten eingereiht werden können. Die metallischen Mineralien sind nach den Metallen geordnet und bringen bei jedem einzelnen Metall zuerst, wenn vorhanden, dieses selbst dann die Oxyde, die Schwefelverbindung, ferner aber auch die Carbonate, Phosphate, Arseniate, Silicate u. s. w. in abwechselnder nicht streng inne gehaltener Ordnung.

Hiebei fällt es sehr auf, dass die Überschriften nicht immer consequent für allgemeinere Gruppen eingesetzt sind. Es erscheinen z. B. beim Eisen unter den wasserhaltigen Oxyden: Eisenkies, Markasit, Magnetkies und Eisenspath; bei den Phosphaten Eleonorit und Strengit ist eine neue Überschrift, Hydrous phosphates of iron, zu finden, doch vermisst man unter derselben den Vivianit, der von den beiden eben genannten durch Eisenvitriol und Fibroferrit getrennt ist.

Diesem Catalog der Hauptsammlung schliessen sich dann noch an solche für eine Schmuckstein-Sammlung (Edelsteine nebst Imitationen, Obsidian, Koralle und Perle) und für eine Sammlung von Ornament-Gesteinen, denen wohl nur wegen ihres sonst sehr winzigen Umfanges die verschiedenen

natürlich und künstlich gefärbten Achate, Jaspis und dichten Quarzvarietäten zugestellt sind.

Jedes Stück der Sammlung hat eine durch den ganzen Catalog fortlaufende Nummer, aus der hervorgeht, dass die Hauptsammlung mit den im Supplement aufgeführten Stufen gegen 2200, die Schmuckstein-Sammlung gegen 150 und die Sammlung von Ornament-Gesteinen gegen 200 Handstücke umfasst.

Die bei dem gewählten Eintheilungs-Prinzip sich ergebenden Schwierigkeiten und Misslichkeiten kommen auch in dem vorliegenden Buche zur Erscheinung, so das oben erwähnte Einreihen des Zirkons bei den Silicaten, des Thorit und Orangit bei den „Zirkon-Syenite-Minerals", so auch die Trennung der rhomboëdrischen Carbonate, von denen Calcit, Arragonit-Dolomit auf p. 22—26, der Magnesit auf p. 31 hinter Anhydrit, Gyps, Polyhalit, Apatit, Fluorit, Periklas und Brucit, ferner Eisenspath mit Mesitin auf p. 120, der Manganspath auf p. 113, endlich Zinkspath auf p. 107 erscheinen. Natürliche Mineral-Gruppen sollten in keiner Sammlung in solcher Weise auseinandergerissen werden, zumal die Einreihung eines solcher Gruppe angehörenden Minerals unter eine bestimmte chemische Zusammensetzung oftmals seine unüberwindlichen Schwierigkeiten haben wird. Die Beigabe eines alphabetischen Registers ist hier für das Auffinden der einzelnen Mineralien sehr vortheilhaft.

Den verschiedenen Mineralspecies sind kurze Beschreibungen beigesetzt, aus denen das Krystallsystem, die häufigste Erscheinungsweise, die gewöhnlichen physikalischen Merkmale sowie das Vorkommen zu ersehen ist. Die chemische Natur hätte dürfen etwas mehr betont werden, namentlich bei den complicirten Verbindungen der Silicate. Als recht zweckmässig ist hervorzuheben, dass für die Mehrzahl der Mineral-Namen die Ableitung beigefügt ist, freilich ist es dann nicht zu verstehen, wenn trotz εὐδιαλυτος doch fälschlich Eudyalite zu lesen ist.

Dass der Druckfehler sich viele einstellen, namentlich sobald es sich um deutsche Namen handelt, soll nur erwähnt werden, um dem Referenten den Vorwurf zu ersparen, er habe dieselben übersehen.

C. A. Tenne.

A. Hague: Notes on the Deposition of Scorodite from Arsenical Waters in the Yellowstone National Park. (Am. Journ. of science. 1887. XXXIV. 171.)

Verschiedene der Quellen des National-Park zeigen in den Hohlräumen der sie einfassenden Sinterbildungen grüne mineralische Ausfüllungs- und färbende Substanzen, von denen einige Vorkommen zum Gegenstande einer chemischen Analyse gemacht wurden. Überall erschienen diese bis zu Zoll dicken Lagen dem Geyserit eingelagerten Massen amorph und werden von Salpeter- und Schwefelsäure nicht, von Salzsäure dagegen leicht angegriffen.

Die von J. Edw. Whitfield im chemischen Laboratorium des Geological Survey ausgeführten Analysen ergaben die folgenden Resultate:

	I.	II.
SiO_2	Spur	49.83
Al_2O_3 . . .	—	4.74
Fe_2O_3 . . .	34.94	18.00
As_2O_5 . . .	48.79	17.37
H_2O	16.27	10.62
	100.00	100.56

I. Joseph's Coat Springs am Broad Creek, O. vom Grand Cañon (enthielt auch noch eine Spur von Schwefelsäure).

II. Constant Geyser in Norris Basin (dünne Lagen dem Geyserit eingelagert und theilweise schon zersetzt in Brauneisen).

Hienach dürfte I reinem Skorodit, II, wie ja der Augenschein schon gelehrt, einem zersetzten und mit viel Kieselsinter gemengtem Material entsprechen.

Das Wasser des Geisers, welcher das Material zur zweiten Analyse geliefert hatte, ward neben einem zweiten, dem Old Faithfull Geyser im Upper Geyser Basin entnommenen untersucht. Aus den in extenso angeführten Analysen sei hier erwähnt, dass in 100 Theilen der gelösten Mineralbestandtheile

	Constant Geyser	Old Faithfull G.
As_2O_5	0.11	0.15
Fe . . .	schwache Spur	schwache Spur

vorhanden waren, auch die anderen untersuchten Thermalwasser der Upper, Lower und Norris Geyser Basins enthalten, so weit untersucht, Arsenik von 0.02 bis 0.25 % der gelösten Mineralsubstanzen. **C. A. Tenne.**

C. Doelter: Über die künstliche Darstellung einiger Mineralien aus der Gruppe der Sulfide und Sulfosalze. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. Bd. XI. 1886. p. 29—41.)

Verfasser versuchte Erze aus der erwähnten Gruppe mit solchen Mitteln darzustellen, deren natürliche Existenz man anzunehmen berechtigt ist, besonders vermittelst H_2S, der Chloride, Carbonate und der Oxyde der betreffenden Metalle.

Eisenkies. Bereits Durocher und Rammelsberg setzten Eisenchlorür oder Eisenglanz der Einwirkung von Schwefelwasserstoff aus, benutzten aber Rothgluth. Die Reaction gelingt indess bereits bei 200°, und zwar sowohl bei Benutzung von amorphem Eisenoxyd oder Eisenglanz, als auch von Eisen, nicht bei der von Eisencarbonat oder Eisenvitriol. Es bildet sich im letzteren Falle einfach Schwefeleisen (Troilit). Der künstliche Eisenkies zeigt $\infty O\infty$ (100) oder $\infty O\infty$ (100) . O (111). Eisenoxyd, Eisencarbonat und Magneteisen gingen mit Leichtigkeit nach verschiedenen Tagen durch H_2S-haltiges Wasser bei unwesentlicher Temperaturerhöhung in Eisenkies über.

Markasit. Die Reduction des Eisenvitriols und des Carbonates durch H_2S oder Leuchtgas ergab Eisenkies oder Troilit, keinen Markasit.

Hauerit und Manganblende. Durch Einwirkung von H_2S-Gas auf Manganverbindungen erhält man nur die Manganblende. Ein Gemenge von Braunstein und Schwefel im H_2S-Strom gering 2 Stunden erhitzt ergab jedoch dem Hauerit sehr ähnliche Oktaëder, die indess mit MnS gemengt waren.

Bleiglanz. Cerussit sehr fein gepulvert und mehrere Tage im Wasserbade (80°—90°) in einer zugeschmolzenen Glasröhre mit H_2S-Wasser behandelt, bildet zahlreiche Bleiglanzkrystalle [$\infty O\infty$ (100) oder $\infty O\infty$ (100). O (111)]. Bei Anwendung von Chlorblei erzeugt H_2S einen amorphen Niederschlag, der nach dreitägiger oben erwähnter Behandlung krystallinisch wird. In einem Nachtrag wird berichtet, dass eine Glasröhre, die mit Chlorblei, Schwefelwasserstoffwasser und etwas doppeltkohlensaurem Natron gefüllt, 5 Monate bei gewöhnlicher Temperatur gelegen hatte, schöne Bleiglanzwürfelchen zeigte, während eine andere, die auch jene Reagentien jedoch mit Ausnahme des letzten enthielt, nach 3 Monaten keine Krystalle ergab.

Zinnober. Quecksilber wurde 6 Tage in einer mit H_2S gefüllten Röhre im Wasserbade bei 70—90° erhitzt. An der Röhrenwand entstanden kleine Zinnoberkrystalle [0R (0001). R ($10\bar{1}1$), sowie säulenförmige Krystalle]. Auch beim Erhitzen von Quecksilber in H_2S-haltigem Wasser im Wasserbade entstanden indess nur sehr wenige Zinnoberrhomboëder neben schwarzem Schwefelquecksilber.

Covellin. Kupferglanz. Aus CuO entsteht auf wässerigem und trockenem Wege bei geringer Temperatur (bis ca. 200°) durch H_2S Covellin, bei höherer Kupferglanz. Aus Cu_2O entsteht Kupferglanz.

Kupferkies. Durch H_2S-Gas auf eine Mischung von $2CuO + Fe_2O_3$ entstehen bei schwachem Erhitzen in einer Glasröhre binnen einer Viertelstunde kleine einfache Krystalle und auch Zwillinge von Kupferkies. Auch auf wässerigem Wege wurden sie durch dreitägige Behandlung eines Gemenges von kohlensaurem Kupferoxyd und schwefelsaurem Eisenoxyd mit Schwefelwasserstoffwasser in zugeschmolzener Glasröhre gewonnen.

Buntkupfererz. Dasselbe entstand durch Einwirkung von H_2S-Gas auf eine entsprechende Mischung von Cu_2O, CuO und Fe_2O_3 bei 100—200°. Durch Veränderung der Mischungsverhältnisse wurden verschiedene Versuche angestellt, deren Resultate nach dem Verfasser für folgende Auffassungen sprechen. Buntkupfer unterscheidet sich von Kupferkies durch nothwendiges Vorhandensein von CuS und Cu_2S, deren Verhältniss zu FeS nicht fest zu sein scheint. Auch scheinen CuS und Cu_2S nicht nothwendig in gleicher Menge vorhanden sein zu müssen. Die Möglichkeit isomorpher Mischung ist also nicht zurückzuweisen.

Bournonit. Durch Einwirkung von H_2S-Gas auf die entsprechenden Cl- und O-Verbindungen von Pb, Cu und Sb entsteht dies bislang noch nicht künstlich dargestellte Mineral, jedoch nur bei beträchtlicher Erhitzung. Gelinde Erwärmung erzeugt nur ein Gemenge der Sulfide von Pb, Cu und Sb.

Miargyrit. Ein Gemenge der Chlorüre von Antimon und Silber (statt Antimonchlorür kann auch antimonige Säure genommen werden), in dem das Verhältniss von Ag : Sb = 1 : 1 ist, giebt in einer Glasröhre, durch welche ein starker H_2S-Strom geht, erwärmt, eine krystallinische Masse und auch kleine tafelartige Krystalle von Miargyrit.

Jamesonit. Federerz. Dasselbe lässt sich wie Bournonit durch Einwirken von H_2S-Gas auf ein Gemenge von Sb resp. Sb_2O_3 und $PbCl_2$ bei 200—400° herstellen. Der Versuch, bei dem Sb und $PbCl_2$ benutzt wurden, gelang nur in soweit, als nur der mittlere Theil der Masse Federerz zeigte. Die Theile am äusseren Röhrenende zeigten dies Mineral mit Antimonit gemischt, die am anderen Ende ein Gemenge von Bleiglanz und Antimonit.

Um Sternbergit zu bilden, wurde ein Gemenge von AgCl und Fe_2O_3 bei gelinder Erwärmung im H_2S-Strom behandelt. Es entstanden nicht die gewünschten, sondern reguläre Krystalle, wahrscheinlich $AgFe_2S_3$, das regulär in der Natur unbekannt ist. **Fr. Rinne.**

Ed. Palla: Über Goethit. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. Bd. XI. 1886. p. 23—28.) Mit 1 Holzschnitt.

Verfasser untersuchte die Krystalle von Cornwall. Das Resultat seiner goniometrischen Untersuchung eines besonders gut ausgebildeten Krystalls führt bei Behaltung des rhombischen Systems auf folgende Flächenbezeichnung.

b (Spaltfläche) = $\infty P\breve{\infty}$ (010) [bei Miller a = $\infty P\bar{\infty}$ (100)]; m = ∞P (110); $\mu = \infty P\frac{\breve{1}02}{100}$ (100 . 102 . 0); d = $\infty P\bar{2}$ (210); $\delta = \infty P\frac{\bar{1}09}{52}$ (100 . 52 . 0); $\triangle = \infty P\frac{\bar{1}02}{50}$ (102 . 50 . 0); p = P (111) (fragl.); $\omega = \frac{102}{100}P\frac{\breve{1}02}{100}$ (100 . 102 . 100); $\pi = P\frac{\bar{1}02}{100}$ (102 . 100 . 102); $\sigma = P\frac{\bar{1}09}{52}$ (100 . 52 . 100). a : b : c = 0,916331 : 1 : 0,600773.

Unter Annahme des monoklinen Systems erhält man die einfacheren Symbole:

b = $\infty P\bar{\infty}$ (100); m = ∞P (110); d = $\infty P\grave{2}$ (120); $\triangle = \infty P\frac{\grave{1}02}{50}$ (50 . 102 . 0); $\delta = \infty P\frac{\grave{1}09}{52}$ (52 . 100 . 0); $\omega = -P$ (111); $\pi = P$ ($\bar{1}11$); $\sigma = -P\grave{2}$ (122). b : a : c = 0,916416 : 1 : 0,600841; $\beta = 89° 23' 35''$.

Die Differenz zwischen Beobachtung und Rechnung ist bei beiden Annahmen ungefähr gleich gross.

Optisches Verhalten: Dünnste Lamellen nach $\infty P\breve{\infty}$ (010), die man beim gröblichen Pulvern des spröden Göthits erhielt, sind u. d. M. durchscheinend bis durchsichtig (Radde 33, braun, r). Pleochroismus unbeträchtlich. Die wahrscheinlich positive Mittellinie „nahezu“ senkrecht zur Spaltfläche $\infty P\breve{\infty}$ (010). Grosse Dispersion der optischen Axen. $\varrho < v$. Für Roth nahezu einaxig, für Blau EE = ca. 50°. Es konnte nicht ermittelt werden, ob $\varrho \perp v$. Die optischen Axen „fallen in die Zone $\infty P\bar{\infty}$ (100) : $\infty P\breve{\infty}$ (010)“. **Fr. Rinne.**

E. Kalkowsky: Über Struvit von Homburg. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral. Bd. XI. 1886. p. 1—4.)

Bei Gelegenheit eines Neubaues wurden in Homburg v. d. H. in einer Düngergrube einige durchschnittlich 6—8 mm. lange, 2—3 mm. dicke, leicht verwitterbare Struvitkrystalle gefunden. Sie sind nach der Brachydiagonale gestreckt und zeigen stets vorherrschend am oberen Ende $q = P\breve{\infty}$ (011), am unteren $c = 0P$ (001) und $t = 2P\breve{2}$ (12$\bar{1}$), gewöhnlich noch schmal $h = 2P\breve{\infty}$ (02$\bar{1}$), ausserdem bisweilen $\infty P\breve{\infty}$ (010), mehrfach sehr klein $r = P\bar{\infty}$ (101) und selten $p = \infty P\breve{2}$ (120). $\breve{a} : \bar{b} : c = 0{,}5685 : 1 : 0{,}9113$. Genaue Messungen sind an den Krystallen nicht anzustellen. Nach 0P (001) und $\infty P\breve{\infty}$ (010) nur unvollkommen spaltbar. Ebene der optischen Axen 0P (001), erste positive Mittellinie die Axe $\bar{b}$. $2E = 59^0\ 40'$ für Li-Licht, $= 60^0\ 56'$ für Na-Licht.

Um die entsprechende Aufstellung zwischen den Hamburger und Homburger Struviten ausfindig zu machen, wurden beide Vorkommnisse bezüglich ihrer thermoelektrischen Eigenschaften studirt. Der Struvit hält eine Erwärmung bis auf 45° C. sehr wohl aus. Man kühlt den erwärmten Krystall durch den Luftstrom des langsam zusammengedrückten Bestäubungsapparates rasch ab und überstäubt ihn schnell und stark mit dem Schwefel-Mennigegemisch. Bei der gewöhnlichsten Form der Hamburger Struvite liegt der antiloge Pol an dem durch die Domen zugeschärften Ende der Krystalle. Die negative Elektricität ist über einen grösseren Oberflächentheil ausgebreitet als die positive. In der Mitte der analogen Basis zeigte sich stets unerwartet eine wohl durch Influenz bedingte Partie mit positiver Elektricität. Ähnliches erscheint bei den Hamburger Krystallen von anderer geometrischer Ausbildungsweise. Das mit den Brachydomenflächen versehene Krystallende ist stets der antiloge Pol. Die Homburger Struvite sind weit geringer erregbar als die Hamburger. Der durch die grosse Basisfläche begrenzte Krystallpol ist der analoge. **Fr. Rinne.**

G. F. Kunz: A fifth mass of meteoric iron from Augusta Cy, Va. (Am. Journ. of Science (3) XXXIII. Jan. 1887. 58—59.)

Kunz macht Mittheilung über ein fünftes Stück Meteoreisen von Staunton, Augusta Cy, Virginia, welches wie die übrigen in Folge des Gehalts an Eisenchlorür in starkem Zerfallen begriffen ist. Eine künstliche Trennung der Stücke sei ausgeschlossen; die Theilung habe zweifellos in der Atmosphäre stattgefunden. Eine von J. W. Mallet ausgeführte Analyse ergab: 90.293 Fe; 8.848 Ni; 0.486 Co; 0.016 Cu; 0.005 Sn; 0.243 P; 0.012 S; 0.177 C; 0.092 SiO_2; Spur Mn, Cr und Cl = 100.172 [1].

E. Cohen.

St. Meunier: Examen minéralogique du fer météorique de Fort-Duncan (Texas). (Comptes rendus CIV. No. 12. 21. März 1887. 872—873.)

[1] In der Arbeit ist als Summe 100.072 angegeben.

Meunier gibt als Gemengtheile des Meteoriten von Fort Duncan ausser Nickeleisen Schreibersit (in der Form des Rhabdit), Magnetkies mit Krystallbegrenzung und Daubréelith an, letzteren in Verwachsung mit Magnetkies (Troilit), wie er so häufig auftritt. Die Analyse ergab: 92.02 Eisen, 6.10 Nickel und Kobalt, 1.80 unlöslicher Rückstand; sp. Gew. 7.699. Verf. macht auf die mineralogische und chemische Ähnlichkeit mit dem Eisen von Braunau aufmerksam, in welchem er ebenfalls Daubréelith habe nachweisen können. Brezina hat die nahe Verwandtschaft, ja wahrscheinliche Zusammengehörigkeit mit Sa. Rosa, Coahuila, hervorgehoben[1], was dem Verf. nicht bekannt gewesen zu sein scheint. **E. Cohen.**

A. Brezina: Neue Meteoriten III. (Annalen des K. K. Naturhist. Hofmuseums II. No. 3. 114—115. 1887.)

Daubrée: Météorite tombée le 19 mars 1884, à Djati-Pengilon (île de Java). (Comptes rendus 25. Juli 1887. CV. No. 4. 203—205.)

1) Der am 19. März 1884 zu Alastoewa am Fluss Sondé bei Djati-Pengilon, District Gendingan, Abth. Ngawi, Java, gefallene 166 ko. schwere Meteorstein gehört zu den krystallinischen Chondriten und enthält im Olivin und Bronzit ähnliche rundliche Einschlüsse, wie sie Tschermak im Bronzit des Mesosiderit von Lodran beschrieben hat. Nach dem Referat von Daubrée über die Arbeit von Verbeek und Retgers[2] besteht der Meteorstein aus Nickeleisen 21.3, Schwefeleisen 5.1, Olivin 33.4, Bronzit 39.0, Chromit 0.1. Das Nickeleisen enthält 88.68 Eisen, 10.78 Nickel, 0.54 Kobalt — das Schwefeleisen 63.64 Eisen, 36.36 Schwefel; letzteres würde also Troilit sein, welcher bisher aus Meteorsteinen nicht bekannt war. Leider ist aus dem Referat nicht ersichtlich, wie dieser Troilit isolirt worden ist, und ob das Product zweifellos frei von Nickeleisen war.

2) Zwischen Mecherburg und Mühlau bei Innsbruck wurde ein 5 gr. schwerer, zu zwei Drittel umrindeter Meteorstein gefunden, der nach dem Erhaltungszustand nur sehr kurze Zeit im Sand gelegen haben kann; er steht an der Grenze der grauen und Kügelchen-Chondrite.

3) 1881 fiel zu Piquetberg, Capcolonie, ein geaderter Kügelchenchondrit, der sich durch gleichzeitigen Reichthum an Chondren und Harnischen auszeichnet.

4) Ein $20\frac{5}{6}$ ko. schweres, in Kendall Cy, Texas, gefundenes Meteoreisen scheint zur Gruppe Zacatecas zu gehören, von welcher bisher nur ein Repräsentant bekannt war. **E. Cohen.**

[1] Vergl. dies. Jahrb. 1887. II. -45-.
[2] Die Originalarbeit war Ref. nicht zugänglich.

B. Geologie.

D. Brauns: Einleitung in das Studium der Geologie. Stuttgart 1887. 8°. 216 S.

Als Nachfolger von DE LA BECHE und LYELL will der Verf. gegen „Dogma und Vorurtheil" in der Geologie zu Felde ziehen, um dem jetzigen „Zurückbleiben" dieser Wissenschaft, dem „verblichenen Interesse" der gebildeten Welt für dieselbe, „dem erlahmten Aufschwunge" des Studiums derselben entgegenzuarbeiten. Alles Unheil rührt her von der „Schule — oder Clique" der Plutonisten, die immer noch die „willkürliche" und „aus der Luft gegriffene" Hypothese vom Centralfeuer der Erde „gedankenlos" aufrecht erhält. Chemische Processe in der Erdkruste und Kohlenbrände, das sind die wahren Agentien, welche Vulkane, heisse Quellen, Erdbeben, Entstehung der Gebirge, Schwankungen des Meeresniveaus zur Folge haben. Der „einheitliche Charakter" der „neu gewonnenen Grundlage" der Erklärung so mannigfacher Phänomene bürgt für ihre Wahrheit.

Dass der Verf. seinerseits ein crasser Neptunist und Nachfolger nicht sowohl von DE LA BECHE und LYELL als vielmehr von BISCHOF, MOHR und VOLGER ist, dass er keine neu gewonnene Grundlage zur Erklärung geologischer Erscheinungen darbietet, dass er keine Spur eines exacten Beweises für seine Darstellungen giebt, dass er alle gegen die wässerigen Hypothesen längst vorgebrachten Einwände einfach todtschweigt, das möge an dieser Stelle nur angedeutet werden. Der Verf. hält es für nothwendig, Kämpfe zu führen gegen die Theorie der Erhebungskratere, gegen ELIE DE BEAUMONT's Lehre von den Gebirgen, gegen BUFFON's Kataklysmen. In der Ausdehnung der Gesteine durch Intussusception chemischer Substanzen, die aus der Zersetzung anderer Gesteine hervorgegangen sind, sieht er die Grundursache des bei der Gebirgsbildung ins Spiel kommenden seitlichen Druckes. Die causa movens der vulkanischen Eruptionen will er in Steinkohlenbränden oder in der Zersetzung von Schwefeleisen neu aufgefunden haben, wobei die gewöhnlichsten physikalischen und chemischen Gesetze einfach ignoriert werden. Nur in dem Abschnitte über die vorweltlichen Klimate, welcher etwa den vierten Theil des Buches ausmacht, trifft der Verf. einigermassen den Ton der ruhigen, exacten Darlegung, eben weil er hier auch richtig verstandene Beobachtungen ins Feld führt.

Das vorliegende Werk ist nicht eine Einleitung in das Studium der Geologie, sondern im wesentlichen ein Gemisch von unverstandenen Thatsachen und phantastischen Deutungen, vor welchem der Anfänger noch besonders gewarnt werden muss. **Ernst Kalkowsky.**

Emil Baum: Ein Combinations-Studium über die Entwickelungs-Geschichte der Erdkruste. (Separatabdruck aus der Allg. öst. Chemiker- und Techn.-Ztg. Wien 1887. 8°. 64 S.)

Die Einleitung beginnt mit den Worten: „Es ist Zeit, dass der eiserne Panzer, der die strenge Disciplin für die Entwickelung der Naturwissenschaft bildet, abgelegt wird, damit auch Laien, die aus eigenem Antriebe sich der Wissenschaft widmen, dabei aber auch durch Selbstsehen und Selbstforschung sich eine Theorie verschafft haben, auch Gelegenheit geboten wird, dieselbe im Interesse der Wissenschaft verbreiten zu können."

Diese Worte des Verfassers mögen zur Charakterisirung seiner Arbeit genügen. **Ernst Kalkowsky.**

M. Stenglein und Schultz-Hencke: Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten. Berlin 1887. 8°. VIII und 131 S.

Der erste Theil (S. 1—65) enthält die Beschreibung verschiedener mikrophotographischer Apparate, die Anleitung zur Handhabung derselben und eine kurze Anweisung für die Herstellung von Präparaten zu photographischen Zwecken. Die eigentliche photographische Praxis (der Negativ- und der Positivprozess) bildet den Gegenstand des zweiten Theiles (S. 66—108). Die Anweisungen, welche in beiden Theilen gegeben werden, sind so ausführlich, dass kaum eine auf die mikrophotographische Praxis bezügliche Frage übergangen sein dürfte. Zum Schluss werden die Operationen in ihrer richtigen Reihenfolge noch einmal übersichtlich zusammengestellt und die Literatur des Gegenstandes angeführt. Anhangsweise findet sich noch eine Zusammenstellung verschiedener Firmen, welche einschlägige Apparate und Artikel herstellen, unter Angabe der für dieselben in den betreffenden Katalogen notirten Preise. **B. Hecht.**

George F. Becker: Impact Friction and Faulting. (Am. Journ. Sciene. Vol. XXX. 1885. S. 1—29.)

Der Umstand, dass bei Verwerfungen, Gängen, Bergrutschen u. s. w. der mechanische Effect sich nicht selten in dem Hervorrufen mehrerer paralleler Trennungsflächen bethätigt hat, und dass bei diesen mechanischen Vorgängen die Reibung eine gewisse Rolle spielt, giebt dem Verf. Veranlassung, das Problem der Reibung selbst, und die Erzeugung von Bewegung durch dieselbe unter gewissen Voraussetzungen einer Prüfung zu unterwerfen, und dasselbe als ein Problem der Elasticitätslehre zu behan-

deln. Die hierher gehörigen Ausführungen des in mathematischen Deductionen wohlbewanderten Verf. bilden den bei weitem grössten Theil der Arbeit; es schliesst sich die Beschreibung einer Versuchsreihe an, welche Verf. hauptsächlich mit einem System aufeinandergelegter und belasteter Papierstreifen angestellt hat, deren Enden durch einen von oben ausgeübten, fortschreitenden Druck sich in eine (Logarithmische) Curve legen. In geologischer Hinsicht führen des Verf. frühere und jetzige Erörterungen zu dem Ergebniss, dass durch seitlichen Schub (in der Erdrinde) aus einer bis über die Elasticitätsgrenze beanspruchten antiklinalen Falte statt eines einzigen Risses ein System paralleler Risse eintreten kann, welche durch Vertheilung der Bewegung über das ganze System zu monoklinalen Verwerfungen werden. **H. Loretz.**

George F. Becker: A new Law of Thermo-Chemistry. (Am. Journ. Science. Vol. XXXI. 1886. S. 120—125.)

—, A Theorem of Maximum Dissipativity. (Ibid. S. 115—120.)

In vielen chemischen Vorgängen in der Natur oder auch Technik kommt das Gesetz in Frage, welches die ganze Reihe der Reaktionen vom Anfangs- bis Endzustand beherrscht. Von der Vermuthung ausgehend, dass auf die Reihenfolge dieser verschiedenen, möglichen Reaktionen dasjenige Verhältniss von bestimmendem Einfluss sein werde, in welchem chemische Thätigkeit in Wärme umgesetzt wird, gelangte Verf. zur Aufstellung des Theorems „of Maximum Dissipativity“. Dasselbe besagt ungefähr soviel, dass in allen natürlichen Bewegungsvorgängen eine beständige, und zwar im Maximalzustand befindliche Tendenz zu Bewegungen von kürzerer Periode vorhanden sei, so also, dass möglichst viel von der Bewegungsthätigkeit in Wärme, von dieser in Licht umgesetzt werde u. s. w. (Das Nähere ist an Ort und Stelle einzusehen.) Dieses Princip gilt also auch von chemischen Vorgängen.

Im Hinblick hierauf berührt nun Verf. das Problem der Ausscheidungsfolge der gesteinsbildenden Mineralien aus dem anfänglichen Zustande des Schmelzflusses (bei Eruptivgesteinen) und betont zunächst, dass, wenn auch die Ausscheidungsfolge der Schmelzbarkeitsfolge nicht entspricht, doch Beziehungen zwischen ihnen stattfänden, wie auch zur chemischen Zusammensetzung (Aciditätsstufe); der wirkliche Sachverhalt liege aber wohl so, dass sich chemische Umsetzungen und physicalische Vorgänge (partielle Erstarrungen), die beim Abkühlungsprozess des Magma stattfänden, und beiderseits Wärme entbindend wirkten, so ergänzen müssten, dass in einer gewissen Zeiteinheit ein Maximum von Wärme entwickelt werde. Dies zugegeben lasse sich begreifen, dass, je nach qualitativer und quantitativer Mischung des Magma die Ausscheidungsfolge der Mineralien mit der Schmelzbarkeitsfolge stimmen, aber auch von ihr abweichen und von zwei Mineralien manchmal das eine, manchmal das andere sich zuerst ausscheiden könne. **H. Loretz.**

Fines: Sur le tremblement de terre du 23 février enrégistré à l'observatoire de Perpignan. (Compt. rend. CIV. 606. 1887.)

Mascart: Remarques. (Ibid. 607.)

Forel: Sur les effets du tremblements de terre du 23 février. (Ibid. 608.)

Descroix: Sur les rélations qui peuvent exister entre les variations magnétiques et les tremblements de terre. (Ibid. 611.)

Die Gleichzeitigkeit der magnetischen Störungen zu Perpignan, Lyon und Paris scheint auf eine andere Verbreitungsweise als durch Schwingungen des Bodens hinzuweisen. Magnetische Störungen sind bereits am 9. Februar bemerklich, vom 10. an zeigen sie einen auffallenden Charakter. Auffallend erscheint auch das vielfach vorgekommene Stehenbleiben von Pendeluhren. **H. Behrens.**

Fouqué: Renseignements divers recueillis sur le tremblement de terre du 23 février 1887. (Ibid. 744.)

Die Vergleichung der eingelaufenen Zeitangaben führt zu dem Ergebniss, dass die Annahme der Verbreitung magnetischer Störungen durch Erschütterungswellen im Boden nicht zutreffend ist. **H. Behrens.**

Meunier: Premiers résultats d'une exploration de la zone ébranlée par le tremblement de terre du 23 février. (Ibid. 759.)

Auf einer Kartenskizze gruppieren sich die seismischen Phänomene nach ihrer Intensität zu symmetrischen von S.O.—N.W. streichenden Bändern derart, dass der über Diana Marino, Noli und Albissola laufende Streif maximaler Erschütterung ein wenig östlich von der Mittellinie liegt. Dem entsprechend zeigt die geologische Karte parallele Bänder krystallinischer Gesteine und mesozoischer Sedimente. Untergeordnete Maxima entsprechen isolirten Partien losen Gesteins. **H. Behrens.**

De Parville: Sur une correlation entre les tremblements de terre et les declinaisons de la lune. (Ibid. 761.)

Es wird versucht, aus den Aufzeichnungen von 1750—1887 abzuleiten, dass Erdbeben vorwiegend zur Zeit des Aequiluniums, des Lunistitiums und zur Zeit gleicher Declination von Sonne und Mond statthaben.

H. Behrens.

Naudin: Quelques observations et réflexions au sujet du tremblement de terre du 23 février à Antibes. (Ibid. 822.)

Während der Erdstösse ist das Meeresniveau plötzlich um 1 m. ge-

sunken, so dass im Hafen liegende Schiffe auf den Grund gesetzt wurden. Kurze Zeit darnach stieg das Wasser mit einem gewissen Ungestüm auf den alten Stand. **H. Behrens.**

Extraits de divers rapports du service local du génie sur les effets du tremblement de terre du 23 février 1887. (Ibid. 884.)

Bericht über Beschädigung der Militärgebäude in Nizza: Spalten in N.S.- und in W.O.-Richtung. **H. Behrens.**

Denza: Le tremblement de terre du 23 février 1887 observé à Moncalieri. (Ibid. 887.)

Der Seismograph von Cecchi hat sich um 6 U. 21 M. 50 S. röm. Zeit in Bewegung gesetzt. Die stärksten Schwingungen fallen auf 6 U. 22 M. 6 S. — W.O., O.W., W.O. — Dauer der stärksten Schwingungen 20 Sec., Dauer des ganzen Phänomens 40 Sec. Andere als die W.O.-Undulationsbewegungen sind nicht aufgezeichnet. **H. Behrens.**

Résal: Sur un fait qui s'est produit près de Nice lors de la dernière secousse de tremblement de terre. (Ibid. 950.)

Bericht über eine starke elektrische Entladung, die während des Erdstosses von 8 U. 50 M. in einem Telegraphendraht stattgehabt hat. Weitere Discussion und Bestätigung 19, 1243. **H. Behrens.**

Zenger: Le parallelisme des phénomènes seismiques en février 1887 et des perturbations atmosphériques, électriques, magnétiques et des éruptions volcaniques. (Ibid. 959.)

Erdbeben werden mit Schneestürmen, Gewittern, magnetischen Störungen und Meteoriten in Zusammenhang gedacht und auf eine kosmische Ursache, Entladung kosmischer Elektricität, zurückgeführt. Zur Begründung dieser Hypothese soll eine Zusammenstellung der zwischen dem 19. und 27. Februar in Europa und Amerika verzeichneten Erdbeben und meteorologischen Störungen dienen. **H. Behrens.**

Offret: Tremblement de terre du 23 février 1887. Heure de l'arrivé des secousses en dehors de l'épicentre. (Ibid. 1238.)

Die Geschwindigkeit des stärksten Stosses berechnet sich zu 500—1500 m. mit einem wahrscheinlichen Fehler von 100—300 m. und dabei stellt sich, im Widerspruch mit der Seebach'schen Theorie heraus, dass die Geschwindigkeit mit der Entfernung zunimmt. Es scheint nicht zulässig, die wahrgenommenen magnetischen Störungen auf elektrische Entladungen zurückzuführen. **H. Behrens.**

Oppermann: Sur les tremblements de terre. (Ibid. 1041.)

Von der sehr verbreiteten Vorstellung ausgehend, dass Expansion von Wasserdampf den Erdbeben zu Grunde liege, wird dargelegt, dass plötzliche Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Räumen, die Wasser und Dampf von verschiedener Temperatur enthalten, zu explosiven Erschütterungen führen müsse. Der Verf. legt besonderes Gewicht auf die corrodirende Wirkung überhitzten Wassers, indessen dürfte es doch schliesslich zur Zerdrückung oder, um uns ganz der schon lange verbreiteten Vorstellung anzupassen, zur Sprengung der Zwischenwände kommen.

H. Behrens.

A. de Lapparent: La théorie des récifs coralliens. (Revue scientifique. 3e série. 5e année. 1er Sem. (t. 35). No. 18 (2. Mai 1885). p. 556.)

In diesem Aufsatze über Korallenriffe und deren Entstehung setzt Verf. zuerst die Dana-Darwin'sche Theorie auseinander, welche wie bekannt eine fortwährende Senkung des Meeresboden erforderte. — Im zweiten Theile wird gezeigt wie diese Erklärung in Folge der Arbeiten von Chamisso, Rein, Semper und insbesondere der neueren Entdeckungen von Murray und Alexander Agassiz durch eine andere, viel naturgemässere ersetzt worden ist, welche A. Geikie dargelegt hat.

Die Murray'sche Theorie, nach welcher die Riffe auf vulkanische Inseln aufgebaut wären und mit anderen organischen Gebilden deren Krönung bilden würden, ist vielmehr ein Beweis stattgefundener Hebungen als fortwährender Senkungen des Meeresbodens. — Diese Ideen hat Verf. übrigens in der zweiten Auflage seines Lehrbuches der Geologie angebracht.

Kilian.

R. Lepsius: Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebirgen. 1. Bd. 1. Lief. (Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde. 8°. 254 S. 1 Karte, zahlr. Profile.) Stuttgart. 1887.

Eine Zusammenstellung der geologischen Verhältnisse Deutschlands und ihrer Verknüpfung mit denjenigen der Nachbarländer hat bisher gefehlt und ihr Mangel ist oft empfunden und ausgesprochen. Lepsius hat sich die mühsame aber dankbare Aufgabe gestellt, diese Lücke der Litteratur auszufüllen, und ist derselben — nach der ersten Lieferung zu urtheilen — durchaus gerecht geworden. Gerade jetzt, wo die Geologie der einzelnen Theile Deutschlands bis zu einem solchen Grade abgeschlossen ist, dass sicheres Material für die Compilation zu einem handlichen Buch genügend vorhanden ist, ist ein derartiges Unternehmen auch besonders zeitgemäss. — Leider hat. Verf. dieser Lieferung kein Vorwort, keine Disposition oder eine Bemerkung über den Umfang, den das Ganze haben soll, beigefügt.

Der erste Band soll das westliche und südliche Deutschland enthalten, und die vorliegende Lieferung bringt das niederrheinische Schiefergebirge. Nach einer orographischen Übersicht folgt die Auf-

zählung der das Gebiet zusammensetzenden Formationen, deren genauere Schilderung den Haupttheil des Heftes ausmacht. Ein besonders hervorzuhebender Vorzug des in glattem, leicht lesbarem Stil geschriebenen Buches ist die Verarbeitung der belgischen und französischen Litteratur über die Grenzgebiete mit der deutschen zu einem einheitlichen Ganzen. Das ist in dieser Weise bisher noch nicht durchgeführt worden. — Die Detailbeschreibung beginnt mit dem Untergrund des devonischen Systems, mit den archäischen Gesteinen, wobei die Arkosen an der Basis des Devon, die Graniteinschlüsse in Laven und Tuffen und der Granitaufschluss auf dem Hohen Venn Erwähnung finden. Das silurische System ist im Hohen Venn, den Ardennen, im Condroz und südlichen Brabant vorhanden. Das devonische System wird zuerst nach seiner petrographischen Entwicklung besprochen, namentlich ausführlich die Schiefer, dann die Grauwacken, Phyllite, Porphyroide und Kalke. Die Stufen, in welche das System zerlegt wird, sind folgende:

a. Unterdevon
   1. Stufe: Schichten von Gedune und Taunusphyllite.
   2. „ Taunusquarzit.
   3. „ Hunsrückschiefer.
   4. „ Untere Coblenz-Grauwacken.
   5. „ Haliseritenschiefer.
   6. „ Coblenzquarzit.
   7. „ Chondritenschiefer.
   8. „ Obere Coblenz-Grauwacken.

b. Mitteldevon
   1. Stufe: Calceolaschichten (hieher die Orthoceras-Schiefer an der Lahn und die Schiefer von Couvin in den Ardennen) mit der Cultrijugatus-Zone.
   2. Stufe: Stringocephalenkalk (= Kalk von Givet in den Ardennen).

c. Oberdevon, das in Goniatitenkalke und -Schiefer, Cypridinenschiefer und Clymenienkalke und -Schiefer getheilt wird, aber ohne, dass diese Abtheilungen gesondert betrachtet sind.

Alle genannten Stufen des devonischen Systems sind nach horizontaler Verbreitung, Lagerung, sowie petrographischer und faunistischer Beschaffenheit verfolgt. — Näher auf den Inhalt einzugehen ist sowohl hier, wie bei den jüngeren Formationen überflüssig, da sie eben das Bekannte zusammenfassen, es also in einem Referat wesentlich auf die Wiedergabe der Stoffanordnung ankommt.

Das carbonische System ist getheilt in:

1. Stufe: Untercarbon.
   a. Tiefsee-Facies: Kohlenkalk (Bergkalk).
   b. Flachsee-Facies: Kulm.
2. Stufe: Obercarbon (Productives Steinkohlengebirge).

Dasselbe wird verfolgt durch Belgien und Nordfrankreich, durch das Aachener Revier, nach der Ruhr und der Saar und Nahe. Es ist hier also

die Disposition etwas geändert, und zwar für das vorliegende Capitel sehr zweckmässig, indem die geographischen Gebiete an die Spitze der Eintheilung gestellt sind.

Das permische System gibt Verf. wesentlich nach den Arbeiten von Weiss, Laspeyres und Nasse wieder, den Zechstein nach E. Holzapfel.

Die Trias-Beschreibung beginnt mit einer Übersicht der Mächtigkeit bei Trier und in der Eifel. Dann folgt die Darstellung der Trias bei Commern nach Blanckenhorn, und daran anschliessend eine solche der Trierer Bucht unter Betonung der Unterschiede dieser Ablagerungen gegenüber denen in Mitteldeutschland.

Das Jura-System tritt nur über der Trias in der Trierer Bucht und am Nordrande der Eifeler Bucht bei Commern innerhalb des behandelten Gebietes auf, und zwar als Luxemburger Sandstein und darüber gelagerte Letten mit *Gryphaea arcuata*. Bei Commern wurden aus einem Brunnen Letten mit Schwefelkies und *Ammonites angulatus* zu Tage gefördert.

Das Kreidesystem wird nach geologischen Provinzen vorgeführt, zunächst die Kreide in Westfalen, und in dieser das Münster-Becken nach Schlüter. Die Kreide bei Aachen und Mastricht wird nach Holzapfel eingetheilt und zwar so, dass die Aachener Grünsande mit *Actinocamax quadratus* als unterste Stufe in das Obersenon fallen, was nicht allseitig angenommen werden dürfte.

Das tertiäre System zerfällt in das der Kölner Bucht mit den Septarienthonen bei Düsseldorf, den oberoligocänen Meeressanden, der untermiocänen Braunkohlenformation, den miocänen Meeressanden, in das Gebiet der Braunkohlenablagerungen in der Umgebung des Laacher Sees, bei Neuwied, auf dem Westerwald und bei Limburg an der Lahn. Der Abschnitt schliesst mit den vereinzelten Tertiärvorkommen in der Trierer Gegend, so die von Eckfeld, Bitburg, Speicher, Manderscheid etc.

Das Diluvium wird besprochen soweit es Anschwemmungen des Rheines und seiner Nebenflüsse sind, die im Schiefergebirge selbst und in der rheinisch-westfälischen Ebene liegen. Zwei diluviale Absätze werden geschieden: die von den Bächen und Flüssen angeschwemmten Sande, Kiese, Gerölle und Lehme der Thalterrassen und Thalniederungen und der Löss, der als der jüngste diluviale Absatz angesprochen wird. Die ersten erratischen Blöcke liegen zwischen Ruhrort und Geldern und werden von da nach Norden häufiger. Verf. bespricht ihre Verbreitung und Beschaffenheit in den Niederlanden, im Münsterbecken. Er nimmt an, dass das Inlandeis über den Teutoburger Wald fort bis an den Nordrand des niederrheinischen Schiefergebirges sich ausgebreitet habe. Ausführlich wird dann die Zusammensetzung, die Lagerung, die Mächtigkeit und die Fauna des Löss besprochen.

Der Abschnitt über Alluvium bringt interessante Daten über Thalerosionen, alte Thalschleifen, wie sie die Saar, die Mosel u. a. zeigen, dann folgt eine Tabelle der Rheingefälle, eine Übersicht der Bestandtheile des Rhein- und Main-, Nahe- und Ruhrwassers. — Die Mineralquellen werden übersichtlich besprochen. Das Heft schliesst mit einer Darstellung der Erdbeben in dem betreffenden Gebiet und mit einer Erwähnung der Bitburger

Meteoreisenmasse. Eine reiche Zahl von Profilen ist der Besprechung der Lagerungsverhältnisse der einzelnen Formationen beigegeben. — Die geologische Übersichtskarte ist im Maassstab von 1 : 1 850 000 sauber ausgeführt, man vermisst auf ihr aber die Angabe der Quellen, nach welchen sie vom Verf. gezeichnet ist. Der Karte sind noch zwei Profile hinzugefügt, das eine durch das Hohe Venn, die Eifel, den Hunsrück, das Saar-Nahe-Gebiet, die Haardt nach Weissenburg und der Rheinebene, das zweite von Lothringen über die Vogesen durch die Rheinebene, den Kaiserstuhl, den Schwarzwald, den Hohen Randen, das Hegau nach dem Bodensee.

Dames.

K. W. von Gümbel: Geologie von Bayern. (I. Theil: Grundzüge der Geologie. Lief. 3—5. S. 481—1087. Kassel. 1886—1887.)

Nachdem nun mit der fünften Lieferung der erste Band des Werkes fertig vorliegt, berichtet Ref. über die Lief. 3—5, welche zunächst den systematisch-historischen Theil der Geologie enthalten, der abweichend von dem Sprachgebrauche anderer Geologen als „Baulehre der Erde oder Geotektonik" betitelt wird. Das Buch ist mit diesem Theil weit über den projectirten Umfang angewachsen und es liegt nun in demselben weitaus das umfassendste neuere Lehrbuch in deutscher Sprache vor, zumal in diesen letzten Lieferungen noch ein dritter sehr kleiner Satz reichlichst verwendet worden ist. Der Verf. verwendet seine gewaltigen Litteraturkenntnisse in umfassender Weise und verfolgt unter bildlicher Darstellung zahlreicher Profile die Ausbildung der einzelnen Systeme soweit wie möglich über die ganze Erde. Dabei ist die Disposition überall eine so klare, dass man sich in dem reichen Inhalte leicht zurechtfinden wird, obwohl wir hoffen, dass auch das noch ausstehende Register ein möglichst vollständiges werden wird. Allerdings müssen wir es aussprechen, dass mit dem reichen Inhalte das Buch auch das Anrecht auf den bescheidenen Titel „Grundzüge" verloren hat; es ist in diesem historischen Theil eher ein Lehrbuch für Fortgeschrittenere geboten, und es ist zu befürchten, dass ein solches gewaltiges Material eher verwirrend als anregend auf neue Jünger unserer Wissenschaft einwirken könnte. Trotzdem hat diese historische Geologie einen Vortheil für den Studirenden, den keines der bisher in irgend einer Sprache erschienenen Lehrbücher auch nur annähernd bieten kann. Das sind die zahlreichen Abbildungen von Petrefacten, von Leitfossilien, wenn wir so sagen dürfen. In 95 Gruppen werden über 1700 Arten dargestellt; dieselben sind wie alle anderen Abbildungen im Meisenbach'schen Raster-Verfahren ausgeführt, und wenn dabei auch einzelne Figuren an Deutlichkeit zu wünschen übrig lassen, so erfüllen diese Abbildungen nach Zeichnungen des Verf. doch bei nicht zu naher Betrachtung vollkommen ihren Zweck, demjenigen, der Petrefacten in natura gesehen hat, eine Gedächtnisstütze zu geben, demjenigen, der sie nicht gesehen hat, eine Vorstellung zu geben, die unendlich viel mehr werth ist, als der blosse Name im Text. Diese Abbildungen von Petrefacten sind nach Stufen und Unterstufen — Gümbel führt auch die vortrefflichen Ausdrücke Hoch-, Mittel- und Tiefstufe ein

— geordnet und könnten als Separatabdruck herausgegeben ein vortreffliches Hilfsbuch für Excursionen oder z. B. für Forschungsreisende abgeben. [Etwas Ähnliches ist seit Naumann's palaeontologischem Atlas mit 1550 Abbildungen vom Jahre 1856 nicht erschienen, und es wäre eine dankenswerthe und erfolgreiche Aufgabe, wenn einer der über reiche Litteratur und reiches Sammlungsmaterial verfügenden Palaeontologen ein um billigen Preis zu erstehendes, umfangreiches geologisch-palaeontologisches Bilderbuch, an welchem letzteren Worte man keinen Anstoss nehmen möge, herausgeben wollte. Das Kennenlernen von Leitfossilien ist zum grossen Theile Gedächtnissarbeit, und diese könnte wohl durch reichliche gute Abbildungen unterstützt werden. Durch die Schwierigkeit, durch eine oder zwei Abbildungen eine „Species" darzustellen, brauchte man sich bei solchem Lehrzweck wahrlich nicht abschrecken zu lassen.]

Die fünfte Lieferung bringt nun auch noch einen dritten Theil als „Geogenie oder Entwicklungsgeschichte der Erde". Im ersten Abschnitt wird die Erde als Theil des Weltalls besprochen, der zweite behandelt das Sonnensystem in seiner Beziehung zur Erde, der dritte die Erde als einzelnen Himmelskörper, der vierte endlich hat die Entstehung und Ausbildung der Erde zum Gegenstande. Im Entwicklungsgange der Erde lassen sich drei Phasen unterscheiden, die praearchaeische, die archaeische und die biodorische, die Zeit der Entwicklung des organischen Reiches. Dieser kurze Abriss der Geogenie zeichnet sich durch maassvolles Eingehen auf abyssodynamische und kosmische Ursachen der geologischen Erscheinungen bei bewusster Hervorhebung des hypothetischen Charakters aller solcher Besprechungen vortheilhaft aus. **Ernst Kalkowsky.**

Alfred Hettner: Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der sächsischen Schweiz. Stuttgart 1887. 111 S. gr. 8°. Mit einer Karte und einer Figurentafel. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. II. Heft 4.)

Wahrscheinlich auf einer etwas unebenen Fläche des abradirten archaeischen bez. dyasischen Grundgebirges erstreckt sich die Quadersandsteinformation Sachsens, welche der Verf. im Einklange mit den Untersuchungen von Gümbel und den älteren von Geinitz von unten nach oben gliedert in

1) den unteren Quader, überlagert oder ersetzt durch den unteren Pläner, etwa 100 m. mächtig;

2) den oberen Pläner, die Ablagerungen von Copitz, Cotta, Strehlen und Weinböhla umfassend;

3) den oberen Quader, 20—30 m. mächtig, in ziemlich tiefem Niveau mit einer isolirten Mergeleinlagerung bei Zatschke. Wird dieselbe mit den Priesener Schichten Böhmens parallelisirt, so muss der obere Quader Sachsens als Repräsentant sowohl der Iser- wie auch der Chlomeker Schichten angesehen werden.

Dies schwach nach O.N.O. fallende System wird zwischen Weinböhla und Zittau durch die bekannte grosse Dislocation gegenüber dem Lausitzer Granite abgeschnitten, welch letzterer in vielen Fällen besser als Gneiss zu bezeichnen ist. Die Höhe der Verwerfung wird im Osten auf über 300 m., im Westen auf mindestens 150 m. geschätzt. Nach Süden senkt sich das Quadergebiet in der erzgebirgischen Flexur um mehr als 700 m., um sich längs der Egerspalte wieder um einen noch nicht genau ermittelten Betrag zu heben. Zwischen der erzgebirgischen Flexur und der Verwerfung Weinböhla-Zittau zeigt die Quaderplatte nachweislich keine weiteren Verwerfungen, ist aber in Folge der erlittenen Torsion in zahllose Prismen und Würfel zerlegt worden, die theils durch Schichtflächen, theils durch Diaklasen, von den Bewohnern Lox genannt, begrenzt werden. Die Richtung der Diaklasen, die auf dem beigefügten Kärtchen verzeichnet ist, ist nicht konstant, sondern wechselt.

Die Denudation der sächsischen Schweiz wird im wesentlichen durch die Beschaffenheit des Quaders befördert, welches sich leicht in Sand auflöst. Dies geschieht namentlich längs der Lox und Schichtfugen, wodurch die würfelähnlichen Quader oberflächlich zugerundet werden, und Löcher, Höhlen und Thore dort entstehen, wo durch örtlich gesteigerte Durchfeuchtung das Zäment gelockert ist. Gelegentlich kommt es auch zur Bildung von Karrenähnlichen Formen. Die Wegführung des Sandes erfolgt grösstentheils durch Wasser, selten durch den Wind. Die Lox befördern vor allem die Bildung senkrechter Wände. Am Fusse derselben häufen sich die einzeln oder als Bergsturz herabgefallenen Trümmer als eine Schutthalde an, die einen bestimmten Neigungswinkel (entsprechend der Quantität des herabfallenden Schuttes und der Menge des oberflächlich in Wirkung tretenden Wassers) annimmt und dementsprechend die Höhe der Wand regulirt. Wird nun die Wand weiter denudirt, so fallen deren Trümmer auf jenen Fusskegel, werden hier aber bald thalwärts gerollt, und überdies rückt der Fusskegel genau um jenen Betrag vor, um welchen die Wand denudirt wurde, er nimmt dabei, da er eine Vergrösserung seiner Oberfläche erfährt und sohin reichlichere Niederschläge erhält, einen neuen, etwas geringeren Böschungswinkel an, dürfte sich aber in der sächsischen Schweiz nahezu in demselben Niveau an der Wand halten, während er in anderen Gebieten (Wüste, Tropen), an der letzteren aufsteigen oder sinken kann. Also der in Denudation (im Rückschreiten) begriffenen Wand folgend, wird sich der Fusskegel selbst nach und nach in festes Gestein einfressen, und wird, wie thatsächlich der Fall, schliesslich nur noch oberflächlich aus Schutt bestehen. Das Rückwärtsschreiten der Wand aber wird unabhängig von deren Höhe lediglich proportional der Grösse der Denudation erfolgen; dies kann sowohl in der Richtung des Schichtfallens geschehen, wie dies von Ramsay für Bildung der Escarpements angenommen, als auch entgegen dem Fallen, in letzterer Richtung ist es in der sächsischen Schweiz sogar am stärksten.

Nur die kleineren Thäler des Gebiets werden von der Richtung der Diaklasen beeinflusst, die grösseren verhalten sich gegenüber letzteren epigenetisch, ihr Lauf steht unter dem Einflusse der oligocänen Dislokationen.

Die Thalbildung selbst erfolgte ausschliesslich durch Erosion, welche, entsprechend der Porosität des Bodens eine gewisse Periodicität aufweist, und nur in regenreichen Zeiten sich entfaltet, während in trockenen Zeiten alles Wasser versiegt. Überdies begünstigt die leichte Auflösbarkeit des Sandsteins in Sand einen raschen Fortschritt der Erosion, weswegen die Schluchten selbst in ihren obersten Theilen tief sind. Die Schluchtwandung selbst rückt nach den oben auseinandergesetzten Darlegungen bergeinwärts, es ist daher zu erwarten, dass sie in älteren Thalstrecken weiter gewandert ist, als in jüngeren. Die unteren Partien eines Thales sind aber gewöhnlich älter als die oberen, die unteren Thalstrecken sind daher breiter als die oberen, was besonders für das Elbethal erwiesen wird. In den Thälern und Schluchten hat die Erosion im wesentlichen in die Tiefe gearbeitet, und selbst die Thalsporne sind sehr steil. Am Rande der isolirten Felsklötze, der „Steine", auf den Hochflächen, die durch die Bewohner sehr treffend „Ebenheiten" genannt werden, wirkt die Erosion vor allem seitlich, und frisst grosse halbkreisförmige Kessel — nicht zu verwechseln mit den durch Gletscher modificirten Karen — aus. Beim Vorwärtsschreiten der Erosion vereinigen sich manchmal die Kessel, indem die trennende Wand fällt, aus einem kleineren Kessel entstehen grosse, oder es wird der Berg durchfressen. Der Boden der Kessel ist eben, und es ist am wahrscheinlichsten, dass die Ebenheiten des Gebirges entstanden, indem durch seitliche Erosion das Gebirge bis auf gewisse Stöcke (die Steine) abgetragen wurde. Es sind die Ebenheiten ehemaliger Erosionsbasen (entsprechend früheren unteren Denudationsniveaus des Referenten). Die verschiedenen Ebenheiten entsprechen verschiedenen Perioden der Erosion, denen sich allerdings bei dem Mangel jüngerer Schichten nicht im einzelnen nachgehen lässt. Auf verschiedene Perioden der Erosion aber führt sich auch der Stufenbau der Thäler zurück. Dass die „Gründe" der sächsischen Schweiz in ihrem Unterlaufe steiler fallen als im Oberlaufe, kann nicht mit Philippson als eine Folge des Umstandes gedeutet werden, dass die Platte der sächsischen Schweiz unter die Erosionsterminante der einzelnen Rinnsale fällt — dies wäre überhaupt nur in trockenem Klima möglich — sondern führt sich auf den Umstand zurück, dass die Thalbildung in nachdiluvialen Zeiten vom Elbedurchbruche aus neu belebt wurde, die Vertiefung der Seitengründe ist aber nur bis zu einem bestimmten Grade vorgeschritten. In der That gelingt es dem Verfasser, Andeutungen eines um 40 m. höher als jeher gelegenen früheren Elbethalbodens in den Stufen der Seitenthäler und in den Terrassen des Hauptthales zu erkennen, in welchen seither die Erosion eingeschnitten ist. Es sind sohin die tiefsten Furchen des Elbethales sowie die landschaftlich so reizvollen Gründe der sächsischen Schweiz postdiluvial, wie schon von Cotta aus der Abwesenheit der diluvialen Schichten in ihnen geschlossen. Ist aber einmal die Existenz einer diluvialen Elbthalsohle bei Herrnskretschen in 158 m. wahrscheinlich gemacht, so wird man sich, möchte Ref. hinzufügen, angesichts der in Böhmen bei Raudnitz u. s. w. tiefer gelegenen Diluvialablagerungen der Annahme nicht verschliessen können, dass in der Postglacialzeit in der säch-

sischen Schweiz eine Hebung stattgefunden hat, weswegen der Elbedurchbruch, was der Verf. nicht zu entscheiden wagt, in dem Sinne von Römer und Powell zu deuten wäre. **Penck.**

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausgegeben vom Finanzministerium. Bearbeitet unter Leitung von **Herm. Credner.** Leipzig 1886. 8°.

J. Hazard: Section Pockau-Lengefeld. Bl. 116. 24 S.

Die am nordwestlichen Abfalle des Erzgebirges gelegene Section wird hauptsächlich von Gesteinen der Gneissformation aufgebaut, auf welche in ihrer äussersten Südwestecke die Glimmerschieferformation folgt. In ersterer Formation ist erstens die Abtheilung der Biotitgneisse und Zweiglimmergneisse (graue Gneisse) und zweitens die der Muscovitgneisse oder rothen Gneisse unterschieden worden. In dem grauen Gneisse ist neben Quarz und den beiden Glimmern (Biotit und Muscovit) der Feldspath theils Orthoklas, theils Oligoklas (aus Flammengneiss am linken Gehänge der Schwarzen Pockau: SiO_2 66,05; Al_2O_3 mit geringen Mengen von Fe_2O_3 21,47; CaO 1,74; Na_2O 10,62; K_2O 0,30 MgO; Sp. = 100,18). Accessorische Gemengtheile sind: Granat, Titanit, Magnetit, Titaneisen und Apatit. Nach dem Gefüge giebt es folgende Gneissvarietäten in dieser Abtheilung, die eingehend beschrieben werden: a) die klein- bis mittelkörnigschuppige; b) der Flammengneiss; c) die körnigflaserige Varietät (Marienberger Hauptgneiss H. Müller's); d) die langflaserige Varietät (Flasergneiss); e) die dichte Varietät (dichter Gneiss). Während wir bezüglich der andern Varietäten, was petrographische Ausbildung und Verbreitung betrifft, auf Text und Karte verweisen, müssen wir bei den dichten Gneissen der Section, die meist zweiglimmerige sind, auf die bemerkenswerthe Thatsache aufmerksam machen, dass diese kein klastisches Material führen. Nach ihrer Lagerung bilden sie entweder kleine, nur wenige Meter lange oder bis über Kilometer sich erstreckende, linsenförmige Einlagerungen in den übrigen Gneissvarietäten.

Im rothen Gneiss (Quarz, Muscovit, Orthoklas und Albit) (Ca : Na = 1 : 20 bis 95 schwankend) accessorisch und oft nur mikroskopisch: Biotit, Granat, Apatit, Eisenglanz, Magnetit, Eisenkies, Rutil, Nigrin, Turmalin und Cyanit. Unterschiedene Gneissvarietäten sind: a) der normale, local streifige rothe Gneiss; b) feldspatharmer Muscovitgneiss; c) Granulitgneiss (bei zurücktretendem Glimmergehalt, nur Muscovit, Reichthum an Granat, unter accessorischen Gemengtheilen: Cyanit, Rutil, Nigrin, Titanit etc. und ausserdem ebenschiefrige Structur; zwischen Lippersdorf und Hutha); d) die glimmer- und granatreiche Varietät (Granatglimmerfels) und e) der feinschuppige rothe Gneiss (ebenfalls reich an Granat bei reichlichem Feldspath-Gehalt; er wechsellagert in dünnen Bänken mit dichtem Gneiss). — Als Einlagerungen im Gneiss sind zu nennen: a) der Serpentin von Hutha, der dem benachbarten von Zöblitz (dies. Jahrb. 1887. II. -70-) in allen Stücken gleicht; b) Eklogit (lauchgrüner Pyroxen) (Omphacit) und hellrother Granat; accessorisch: Quarz, Apatit, Rutil, Titaneisen, Horn-

blende, Zoisit, Cyanit (Lössnitzbach südlich von Lengefeld gut aufgeschlossen); c) Amphibolit bei körniger Textur auch stets feldspathhaltig, sonstige Gemengtheile mit voriger Gesteinsart übereinstimmend; d) krystallinischer Kalkstein in kleinen Lagern. Die Gneissformation bildet im centralen Theile der Section eine Kuppel (Saydaer), dagegen gehört der südwestliche Theil dem Kühnhaider und der nördliche und nordwestliche Theil derselben dem Freiberger Sattel an, zwischen welchen die entsprechenden Mulden liegen. Da auch zahlreiche Verwerfungen, namentlich im nordwestlichen und westlichen Sectionsareale auftreten, sind die Lagerungsverhältnisse als complicirte zu bezeichnen und dieselben nur mit Hilfe der Karte verständlich.

Die durch die Marbacher Verwerfung scheinbar im Liegenden der Lengefeld-Borstendorfer Gneisszone im SW. der Section auftretende Glimmerschieferformation hat geringe Verbreitung und besteht aus hellem Glimmerschiefer, der bei Lengefeld dolomitischen Kalkstein als linsenförmiges Lager führt und in dessen liegendsten Partien accessorisch Quarz, Strahlstein, Wollastonit, Zinkblende und Magnetkies einbrechen; Talkschiefer tritt im Liegenden des Hauptlagers und um kleinere Kalksteinlinsen auf.

R. Beck: Section Sayda. Bl. 177. 22 S.

Dieses Blatt grenzt im Osten an die vorher besprochene Section an und wird ausschliesslich von der zur Saydaer Kuppel gehörigen Gneissformation aufgebaut. Auch dieselben Gneissabtheilungen mit den gleichen Structurvarietäten haben auf derselben ihre Entwicklung gefunden. Untre den dichten Gneissen wird besonders eine geröllführende archäische Grauwacke vom Fürstenwege bei Sayda erwähnt, die nach Lesesteinen als linsenförmige Einlagerung im Muscovitgneiss aufgefasst wird. — Als Einlagerungen in den Gneissen erscheinen in geringer Zahl: a) Amphibolite (im zweiglimmerigen Gneiss bei Clausnitz als Felsklippen und sonst nicht selten, oft in faust- oder kopfgrossen Linsen im granatreichen rothen Gneisse nördlich von Sayda) und Eklogite bei Pillsdorf und Voigtsdorf; b) ein abgebautes Kalksteinlager mit Magneteisen bei Dorfchemnitz und c) Amphibolit mit spärlichem Magneteisen bei Sayda. Die petrographische Ausbildung stimmt mit den im vorigen Referat besprochenen Gesteinen überein.

Die Lagerung der Gneissformation ist eine sattelförmige, infolge deren der Kern von Muscovitgneissen und ihren Einlagerungen gebildet wird, auf welche gleichförmig gelagert graue Gneisse folgen. An diesen Sattel schliesst im nördlichen Sectionsgebiete eine Mulde mit südlichem Einfallen an, die zu der nördlich auftretenden Freiberger Gneisskuppel hinüberleitet. Mehrere Verwerfungen haben diese Lagerung stark beeinflusst und gestört.

Von älteren Eruptivgesteinen sind im Sectionsgebiet vorhanden: a) Ganggranit in schmalen Gängen; b) Granitporphyr in einer mikrokrystallinen lichtgrauen Grundmasse, die aus Quarz, Feldspath und spärlich aus Biotit besteht, in welcher als kleinere Einsprenglinge Orthoklas, Plagioklas, Quarz, oft in Dihexaëdern, grünlicher Biotit und als grössere,

bis 3 cm. lange Orthoklastafeln liegen. Als 7 m. mächtiger Gang in Friedebach anstehend, mit feinkörnigen Salbändern; sonst häufig in Blöcken; c) Quarzporphyre bilden meist lange schmale (10—15 m. breite) Gänge in dem nordöstlichen Sectionstheile zwischen Mulde und Voigtsdorf etc., in einer felsitischen röthlichen Grundmasse führen sie Einsprenglinge von Orthoklas, Plagioklas und Quarz, doch herrschen in den Mengenverhältnissen grosse Schwankungen; d) Kersantit (zersetzt) zwischen Cämmerswalde und Claussnitz. — Zu den jüngeren Eruptivgesteinen zählt der Nephelinbasalt, der am Meisenberg bei Friedebach 4 kleine, 20—30 m. im Durchmesser haltende Stöcke bildet; der Stock am Wachthübel, sowie der Basaltgang bei Voigtsdorf gehören demselben Basalt an; am Meisenberge kommen zahlreiche Olivinknollen (Olivin, Chromdiopsid, Biotit und Picotit) vor. Von Erzgängen, dem Diluvium und Alluvium ist nichts Bemerkenswerthes zu berichten. **E. Dathe.**

E. Danzig: Weitere Mittheilungen über die Granite und Gneisse der Oberlausitz und des angrenzenden Böhmens. (Abhandl. d. Gesellsch. Isis in Dresden. 1886. pag. 57—74.)

Als Ergänzung früherer Mittheilungen (dies. Jahrb. 1885. II. -71-) bespricht Verf. zunächst die nach seiner Auffassung dem Lausitz- (und Rumburg-) Granit gleichalterigen Gneisse nach ihren petrographischen Eigenthümlichkeiten und ihrem örtlichen Auftreten. Die Gneisse sollen sich (z. B. am Neisseufer in Görlitz, bei Löbau, Radeberg) aus dem Lausitz-Granit herausbilden. [Liegen hier nicht etwa schollenartige Einschlüsse vor, da der Habitus derselben als phyllitisch und felsitisch angegeben wird? D. Ref.] Dann spricht Verf. aber auch von gneissartigen Schlieren im Granit. Besonderen Werth legt Verf. auf Schiefer im Gneiss und Granit, die theils sericitische Schiefer, theils flaserige und dichte Hornblendeschiefer sind, (bei Ketten) weil hier ein deutliches Ausspitzen und nicht stumpfe Endigung wahrzunehmen ist; im Granit sind jedoch die Schiefer schärfer abgegrenzt. Im Kapitel über die feinkörnigen Gneisse von Ober-Kratzau und Wittig vertheidigt er, entgegen der Jokely'schen und Laube'schen Auffassung, die Einschlüsse von Phyllit und Grauwacke und erblickt darin ihre Gneissnatur von Neuem; doch der Beginn des Rückzugs spricht sich in den weitern Darlegungen des Verf. aus, namentlich erscheint ihm jetzt die sedimentäre Bildung des Lausitz-Granits, die er früher angenommen, fraglich zu sein. Ähnliche feinkörnige, bezw. dichte Gneisse beschreibt Verf. von Weissenberg bei Löbau und Wolmsdorf bei Radeberg; der Gneiss ist ein felsitisches Feldspath-Quarz-Gemenge von grünlichgrauer bis schwärzlicher Farbe und äusserlich einem Quarzit ähnlich [Hornfels? D. Ref.]. Ähnliche Modificationen sollen als „Ausscheidungen" im Granit vorkommen (Wuischke). Die Darstellung über die Gesteine bei Wolmsdorf bei Radeberg ist unverständlich und voll innerer Widersprüche, denn schliesslich wird der Gneiss als primäres Erstarrungsproduct des Lausitz-Granits oder als Einschlüsse eines solchen angesehen. Es folgen dann Bemerkungen über Ausscheidungen und Einschlüsse im Lausitz-Granit, zu denen solche

von Quarz und solche aus granitischem Material, meist kleinkörnig und glimmerreich gerechnet werden. Schliesslich werden noch kurz granitische Gangbildungen im Lausitz- und Rumburg-Granit erwähnt und ausserdem kommt Verf. nochmals auf die streifigen Biotitgneisse an der Westseite (Raspenau) des Iser-Granitits zurück, worüber man im Text nachlesen möge. E. Dathe.

E. Dathe: Quarz-Augitdiorit von Lampersdorf in Schlesien. Mit einer Kartenskizze. (Jahrb. k. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886, 325—335.)

Die Gneissformation des Eulengebirges ist auffälliger Weise recht arm an Eruptivgesteinen; bisher waren nur einige Felsitporphyre und Olivindiabase bekannt. Verf. beschreibt einen Quarz-Augitdiorit, welcher den Biotitgneiss einer von Langenbielau bis Raudnitz sich erstreckenden Hügelreihe östlich bei Lampersdorf in einem 2 km. langen, 1—25 m. mächtigen Gange, der mehrere Apophysen aufweist, durchsetzt. Der Gang zeigt in seinem Verlaufe einen nach SW. geöffneten flachen Bogen und in einer Erstreckung von 1 km. in seinem nordwestlichen Ende ein Streichen von N. 60° W., während die Gneissschichten ein Streichen von N. 35° W. bei steilem (70°—80°) Ostfallen oder saigerer Stellung erkennen lassen. Das Gestein ist im frischen Zustande grauschwarz mit einem schwachen Stich ins Grünliche, in verwittertem schmutzig graugrün, sein Gefüge kleinkörnig, beinahe feinkörnig mit Neigung zur Granitstructur, in gewissen Modificationen auch in Folge des Gehaltes 2—3 mm. grosser Feldspäthe porphyrisch. Seine Hauptgemengtheile sind Plagioklas, Hornblende, Augit, Magnesiaglimmer, Quarz; als Nebengemengtheile kommen Orthoklas, Apatit, Titaneisen, Eisenkies, als Zersetzungsproducte Chlorit, Calcit, Epidot, Titanit, Quarz und Brauneisen hinzu. Die Plagioklase erwiesen sich u. d. M. z. Th. als noch sehr frisch, z. Th. als zersetzt zu Kaliglimmer und Epidot, sie zeigten Zwillingsverwachsung nach beiden Gesetzen. Sehr kalkreiche Varietäten liessen einen schalenförmigen Aufbau erkennen, die Auslöschungsschiefe des Kerns wurde bei diesen auf $\infty P\infty$ (010) zu 35°, die der äusseren Partien zu 16° gemessen, ihre Zusammensetzung liegt also zwischen der des Bytownits und Labradorits. Andere Plagioklase waren zum Labradorit oder auch zum Oligoklas zu stellen, während Albit nicht nachgewiesen werden konnte. — Der Quarz erfüllt in meist rundlichen Körnern die Zwischenräume im Gestein, welche die zuerst ausgeschiedenen Gemengtheile übrig gelassen hatten, bemerkenswerth ist seine zierliche schriftgranitische Verwachsung, besonders mit jüngeren Feldspäthen, die oft der Granophyrstructur sehr ähnlich wird. Die tiefbraune Hornblende überwiegt den Augit, mit dem sie oft verwachsen ist, stets an Menge und zeigt u. d. M. nadelförmige Krystalle der Combination ∞P (110) . $\infty P\infty$ (100) . $\infty P\infty$ (010), Zwillingsbildung nach ∞P und $\infty P\infty$, sowie zahlreiche Einschlüsse von Apatit, Titaneisen und Biotit. Der Augit findet sich in Krystallen der Combination ∞P (110) . $\infty P\infty$ (100) . $\infty P\infty$ (010) und weist die bekannten Zersetzungserscheinungen auf.

Eine besondere Eigenthümlichkeit des Gesteins besteht in dem ziemlich häufigen Vorkommen von schlierenartigen Ausscheidungen, die theils rundliche, bis wallnussgrosse Massen, theils einige Decimeter lange, bis 1 cm. starke Streifen bilden und die gleiche mineralogische Zusammensetzung wie das eigentliche Gestein zeigen (doch konnte in ihnen Albit nachgewiesen werden). Diese Schlieren sind als Primärtrümer aufzufassen; der secundäre Quarz in ihnen umschliesst gern nach Art des Katzenauges Fäserchen von Asbest und Aktinolith. Von fremden Einschlüssen wurde in ihnen Quarz und einmal Granat beobachtet.

Das Alter des Quarz-Augitdiorites konnte nicht bestimmt werden; seine chemische Zusammensetzung nach einer von W. Hampe ausgeführten Analyse ist folgende: 55,54 SiO_2; 1,24 TiO_2; 15,64 Al_2O_3; 1,19 Fe_2O_3; 7,13 FeO; 4,84 MgO; 5,67 CaO; 2,28 K_2O; 3,17 Na_2O; 2,93 H_2O; 0,40 CO_2; 0,45 P_2O_5; 0,33 SO_3; 0,06 organische Substanz; Summe 100,87. Sp. G. = 2,798. **H. Traube.**

Carl Freiherr von Camerlander: Zur Geologie des Granulitgebietes von Prachatitz am Ostrande des Böhmerwaldes. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **37**. 117—142. 1887.)

Die Gegend von Prachatitz in Böhmen gehört einem jener Granulitgebiete an, deren Verhältnisse zuerst von Hochstetter eingehend geschildert wurden (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **5**. 1—67. 1854). An dem von dem genannten entworfenen Bilde, wonach der Granulit ein elliptisches Gebiet mit SO.—NW. gerichteter Längsaxe einnimmt und im ganzen kuppelförmige Lagerung besitzt, ist nur in einem allerdings nach des Ref. Ansicht wesentlichem Punkte eine Änderung notwendig. Im Inneren der Granulit-Ellipse taucht nämlich nach Camerlander eine Gneisspartei auf, deren Grenzen der äusseren Granulitgrenze parallel laufen, und welche somit eine Liegendgneisszone darstellt. Durch diese Beobachtung erscheint nunmehr die Granulitmasse als Einlagerung im Gneiss wie der Granulit des Kampthales in Niederösterreich, während dieselbe nach Hochstetter eine ellipsoidische Masse mit concentrisch schaliger, zwiebelschalenähnlicher Structur darstellen sollte. Diese Auffassung wird auch schon durch die steile Schichtstellung der Granulite gegen das Centrum des Gebietes unwahrscheinlich.

Fernere Ergänzungen der älteren Aufnahmen betreffen die Constatirung eines Massengesteines an mehreren Stellen des Prachatitzer Gebietes, welches mit dem von Hochstetter im Granulit von Christiansberg aufgefundenen Glimmerdiorit identisch ist.

Der eigentliche Gegenstand der Mittheilung sind aber jene eigenthümlichen Bildungen, welche in den Granulitgebieten des Böhmerwaldes die Grenze zwischen Granulit und Gneiss bezeichnen. Das ähnliche Vorkommen von Krems im Krumauer Granulitgebiet hat jüngst Schrauf eingehend geschildert (Zeitschr. f. Kryst. **6**. 321. 1882). Die Gesteine des Prachatitzer Gebietes zeigen denn auch mit diesen, sowie mit gewissen Gebilden aus dem Granulitgebiet des niederösterreichischen Waldviertels die grösste Ähnlichkeit.

In einem ehemaligen Steinbruche bei der Gemeindemühle SO. von Prachatitz sind diese Grenzgebilde gut aufgeschlossen. Hier findet man den Granulit concordant überlagert von dünnplattigem Serpentin. Zwischen beiden befindet sich ein 2—3 Fuss mächtiges Lager eines dunkelgraugrünen Gesteines, welches Hochstetter als Diorit bezeichnete. An benachbarten Stellen findet man ferner den Serpentin begleitet von Hornblendeschiefern, ferner Gesteine, welche Hochstetter als zwischen Porphyr, Granit und Diorit stehend bezeichnete.

Der Serpentin ist aus einem Olivin-Pyroxen-Gestein hervorgegangen, enthält ausserdem Pyrop mit Kelyphitrinden und Picotit. In anderen Vorkommen ähnlicher geologischer Stellung (Salzerbühel) wurde auch rhombischer Pyroxen erkannt. Diese Gesteine sind somit vollkommen ident mit den von Schrauf untersuchten Kremser Gesteinen (vergl. hierüber die Bemerkungen von Schrauf in Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 10. 213). Die Hornblendegesteine (feldspathführende Amphibolite) bieten nichts Bemerkenswerthes.

Der Hochstetter'sche „Diorit" erweist sich als ein Gestein mit sehr dichter wolkiger Grundmasse, in der lange Nadeln von brauner Hornblende und spärliche schmalleistenförmige Plagioklase liegen. Die Grundmasse erweist sich bei sehr starker Vergrösserung aus filzigfaseriger grüner Hornblende und fein körnigem Epidot zusammengesetzt; sporadisch erscheint Feldspath, Quarz und Magnetit. Das Gestein wird als Hornblende- resp. Diorit-Porphyrit classificirt. [Wenn das Gestein, wie es ja richtig scheint, ein Massengestein ist, ist es offenbar gänzlich metamorphosirt. Der Ref.] Das in engster Beziehung zu dem geschilderten Durchschnitt auftretende Gestein, welches Hochstetter als Mittelding zwischen Porphyr, Diorit und Granit bezeichnete, erweist sich als Quarzglimmerporphyrit von normaler Zusammensetzung. Im Steinbruch bei der Gemeindemühle entdeckte ferner Camerlander ein gangförmig auftretendes Gestein, welches dann auch an anderen Stellen (Salzerhof) aufgefunden wurde. Im Bruch zeigt es auffällige Parallelstructur. Dasselbe besteht aus vorwaltendem Feldspath, zum geringen Theil durch deutliche Zwillingsstreifung als Plagioklas zu erkennen, aus grünem Biotit, der auch einsprenglingsartig hervortritt, jedoch niemals deutliche Krystalle, sondern schuppige Flasern bildet; ebenso zeigt der häufige Apatit Neigung zu kettenähnlicher Anordnung seiner dicken Säulchen; an Rutil erinnernde Mikrolithen finden sich reichlich in den randlichen Partien der Biotite sowie in deren Umgebung. Endlich sind Epidot und selten blaurother Granat vorhanden. Die Structur erinnert an die krystalliner Schiefer. In dem Vorkommen von Salzerhof sind einzelne grössere Orthoklaskrystalle ausgeschieden. Der Verf. betont die Möglichkeit in diesem Ganggestein feinkörnige Abarten der früher erwähnten Glimmerdiorite zu sehen. Vorläufig wird es als Minette bezeichnet.

Am Salzerhübel SO. von Prachatitz treten, allerdings minder gut aufgeschlossen, so dass die Beobachtungen sich nur auf Lesesteine beziehen, ähnliche Grenzgebilde auf. Die Mannigfaltigkeit ist hier noch grösser, indem ausser Serpentin, Minette und Quarzglimmerporphyrit auch noch mannig-

faltige Combinationen von verschiedenen Pyroxenen, Hornblende, Plagioklas, Olivin und Granat auftreten, welche durch die Häufigkeit mikropegmatitischer Verwachsungen ausgezeichnet sind. Solche finden statt zwischen Augit und Plagioklas, Hornblende und Plagioklas, Augit und Quarz. Besonders die Granaten sind häufig durch solche mikropegmatitische Verwachsungen von Augit und Plagioklas umrandet. Dieselben variiren ausserordentlich in ihrer Ausbildung von deutlichen in Feldspath eingewachsenen Augitstengeln bis zu radialgestellten dichten Faserbüscheln, welche an die Kelyphitrinden der Pyrope im Serpentin erinnern. Überhaupt betont der Verfasser die genetische Gleichartigkeit sowohl der deutlich auflösbaren, als der dichten Granathüllen in den eklogitartigen Gesteinen und der Kelyphitrinden der Pyrope im Serpentin, ohne indessen damit die mineralogische Gleichartigkeit behaupten zu wollen (vergl. die abweichende Ansicht Schrauf's l. c. 215).

Unter den Lesesteinen des Salzerhübels fand der Verfasser auch ein Analogon der bekannten Glimmerkugeln von Hermannschlag und der durch Ref. beschriebenen ähnlichen Vorkommen von Dürrenstein, Niederösterreich. Das betreffende Stück zeigt zu äusserst eine Schale von Biotit, darunter eine etwa 1 cm. dicke feinkörnige Schale aus Anthophyllit mit spärlichem Strahlstein und Biotit. Die innerste dunkelgrüne Zone besteht aus strohgelbem Glimmer (gebleichter Biotit), Muscovit und Chlorit; nebenbei Rutil und Magnetit. Die Art des Vorkommens spricht für stattgefundene Umwandlung; doch lässt sich das Ursprüngliche nicht angeben.

Anhangsweise folgen einige Mittheilungen über die Granulite des Gebietes. Mikroperthit, Quarz, gemeiner Granat (analysirt), Cyanit mit Sillimanitrinden, Biotit, Rutil, Erzpartikel und Apatit setzen die Gesteine zusammen. Sillimanit kommt in einer Abart auch selbständig vor; auch Ansammlungen von grünen Augitstengeln werden beobachtet. Ächte Pyroxengranulite fehlen. Die Ganggranite bieten nichts Bemerkenswerthes.

F. Becke.

F. Babanek: Über die Erzführung der Joachimsthaler Gänge. (Österr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. XXXII. 1884. No. 1, 2 u. 5.)

An eine kurze Schilderung der Gesteins- und Gangverhältnisse der östlichen Grubenabtheilung von Joachimsthal werden Betrachtungen über die Bildungsweise der hier aufsetzenden Gänge angeschlossen. Die Richtung der letzteren ist zu dem ost-westlichen Streichen der herrschenden Schiefergesteine (Thonschiefer, Glimmerschiefer und quarzitische Schiefer, mit Einlagerungen von körnigem Kalkstein) theils parallel (Morgengänge), theils rechtwinklig (Mitternachtsgänge). Die Morgengänge sind arm an Erzen, meist nur mit Nebengesteinsfragmenten und lettigen Massen erfüllt; die Mitternachtsgänge haben dagegen als Träger von reichen Silber- und Uranerzen noch immer eine hohe bergmännische Bedeutung.

Mit Laube wird angenommen, und durch in der Grube angestellte Beobachtungen noch weiter erwiesen, dass die verschieden gerichteten Gang-

spalten bei Hebungen aufrissen, welche das — schon vorhandene — Erzgebirge während oder nach der Kreidezeit, aber vor der Eruption der Basalte erlitt.

Da man theils ältere, theils jüngere Morgen- und Mitternachtsgänge unterscheiden kann, so scheinen sich diese Hebungen in kurzen Zeitabständen wiederholt zu haben.

Um die Frage nach dem Ursprunge der Erze zu beantworten, wurden Proben von den verschiedenen, im Grubengebiete vorhandenen Gesteinen (von 6 Schiefern, 2 Kalksteinen, 4 gangförmig aufsetzenden Felsitporphyren und 2 ebenfalls gangförmigen basaltischen Wacken) durch den Hüttenverwalter A. Seifert analysirt und hierbei nur die beiden Kalksteine metallfrei befunden. 4 Schiefer und 2 Porphyre enthielten geringe Mengen von Cu, Co, Ni, As; ein Schiefer nur Cu, Co, As; ein Schiefer, 2 Porphyre und die beiden basaltischen Wacken nur grössere oder geringere Spuren von Kupfer. Ausserdem wurde mehrfach das Vorhandensein organischer Substanzen und in einem der Porphyre auch noch eine Spur Blei nachgewiesen. Silber und Uran, also gerade die für den Joachimsthaler Bergmann wichtigsten Metalle, waren in keinem von den untersuchten 14 Gesteinen zu entdecken. Babanek folgert daher, „dass einige der auf den Joachimsthaler Gängen vorkommenden Erze ihren Ursprung dem Nebengesteine verdanken und aus höheren Horizonten stammen, während andere aus grösseren Tiefen in die Gangspalten kommen mussten“. Die hierzu nothwendige Auslaugung aus dem Nebengestein gleichwie die Zufuhr aus der Tiefe sollen die durch die Grubenbaue erschrotenen, auf Wackengängen emporsteigenden Quellen, welche eine Temperatur von 22—28,7° C. haben und nach den mitgetheilten Analysen besonders reich an kohlensaurem Natron sind, bewirkt haben. [Da leider keinerlei Untersuchungen darüber angestellt worden zu sein scheinen, ob die untersuchten Gesteine frisch waren (in einem Glimmerfelsitporphyr wurden ausser den Metallspuren auch organische Substanzen gefunden) und ob die in ihnen auf analytischem Wege nachgewiesenen Metallgehalte von primären Gesteinsbestandtheilen oder von nachträglichen Infiltrationsproducten abstammten, so können nach der Meinung des Referenten die Schlussfolgerungen des Verfassers nur als der weiteren Bestätigung harrende Vermuthungen bezeichnet werden. Schwer zu vereinigen mit der angenommenen Lateralsecretion ist auch die Thatsache, dass in allen den untersuchten Gesteinen Kupfer nachgewiesen wurde; denn gerade Kupfererze sind, wie Babanek selbst hervorhebt, auf den Joachimsthaler Gängen nur in so unbedeutender Menge vorhanden, dass sie gegenwärtig nicht separat gewonnen werden.] **A. W. Stelzner.**

J. Schmid: Beobachtung der Gesteins-Temperatur bis zur Tiefe von 1000 m. im Adalbert-Grubenfelde zu Přibram. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. XXXII. 1884. No. 16.)

Die Hauptresultate, welche sich aus den früher von W. Pokorny, neuerdings von J. Schmid ausgeführten Beobachtungen ergeben, sind die folgenden:

	Gesammttiefe m.	Wärmezunahme C.	Tiefenstufe m.
Beobachtung im Jahre 1874			
vom 2.—28. Laufe . . .	814.75	12.36	65.9
Beobachtung im Jahre 1882			
vom 7.—30. Laufe . . .	809.4	13.7	59.0
Beobachtung im Jahre 1883			
vom 13.—30. Laufe . . .	604.3	9.1	66.4

Daraus resultirt ein Mittelwerth der der Wärmezunahme um 1° C. entsprechenden Tiefe von 63.8, rund 64 m.

Die ober Tags (Berg-Directions-Gebäude) und in 1000 m. Tiefe (magnet. Kammer des Adalberti-Baues) beobachteten meteorologischen Elemente sind:

	Mittlerer Barometerstand mm.	Temperatur der Luft C.	Feuchtigkeit %
ober Tags	717	Mittel + 7.4	Mittel 78
in 1000 m. Tiefe . . .	806	Const. + 24.6	Const. 85

Die Differenz der Barometerstände beträgt — da die meteorologische Station im Berg-Directions-Gebäude 25 m. tiefer liegt, als der Tagekranz des Adalberti-Schachtes — 89 mm. auf 975 m. verticale Distanz der Beobachtungs-Stationen. **A. W. Stelzner.**

F. Sandberger: Über die von der k. k. österreichischen Regierung veranlassten Untersuchungen an den Erzgängen von Přibram in Böhmen. (Sitzungsber. d. Würzburger Phys.-med. Gesellschaft 1886.)

F. M. Ritter von Friese: Untersuchung zur Prüfung der F. Sandberger'schen Lateral-Secretions-Theorie in Beziehung auf die Erzgänge in Přibram. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1887. XXXV. No. 20.)

Untersuchungen von Nebengesteinen der Přibramer Gänge mit Rücksicht auf die Lateral-Secretions-Theorie des Professors Dr. F. von Sandberger ausgeführt in den Jahren 1884—1887 und veröffentlicht im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn k. k. Ackerbauministers Julius Grafen von Falkenhayn. (Berg- u. Hüttenm. Jahrb. d. k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram etc. Wien. 1887. XXXV. 299—410.)

In Přibram wurden seit Jahren zahlreiche Schurfbaue betrieben, welche bisher keine günstigen Resultate aufzuweisen hatten; die durch diese Schurfbaue erschlossenen Gänge wurden vielmehr auch in namhaften Teufen durchwegs unbauwürdig befunden. Mit Rücksicht auf die v. Sandberger'schen Untersuchungen wurde daher 1883 von dem Bergrath W. Göbel die Frage aufgeworfen: „ob sich über die Aussichten der Fortsetzung jener Schurfbaue nicht durch Analysen des Nebengesteines der beschurften Gänge Klarheit gewinnen liesse, da bei der Annahme, die Ausfüllung der Gänge sei durch Auslaugung des Nebengesteins erfolgt, durch

die chemische Untersuchung desselben nachzuweisen sein sollte, ob eine adelige Ausfüllung der betreffenden Gänge überhaupt zu erwarten ist oder nicht. Es handelte sich daher zunächst darum, zu untersuchen, ob die Metalle der Přibramer Erzgänge nach der Methode v. Sandberger's im Nebengesteine nachweisbar sind oder nicht, d. i. ob sich die Lateral-Secretions-Theorie des genannten Gelehrten auf die Přibramer Gänge anwenden lässt oder nicht."

Nachdem das Ackerbau-Ministerium diese für die Praxis wie für die Theorie gleichwichtigen Untersuchungen genehmigt hatte, wurde nach einigen, durch den Vorsteher des k. k. chemisch-hüttenmännischen Laboratoriums in Wien, A. Patera, ausgeführten Voruntersuchungen, eine aus Bergbeamten, Geologen und Chemikern bestehende Commission mit der Prüfung der obengenannten Frage beauftragt. Die historische Entwickelung dieser Vorgänge findet man in den beiden ersten Abhandlungen zusammengestellt. Die Commission, welcher u. A. Fr. Pošepný, H. v. Foullon, Fr. v. Sandberger, A. Patera und der k. k. Hauptprobirer C. Mann in Přibram angehörten, trat im April 1884 zusammen. Es wurden von ihr nach zahlreichen Befahrungen des Gangrevieres über Tage und in der Grube und unter Berücksichtigung einer von v. Sandberger ausgearbeiteten Denkschrift (305 ff. des officiellen Berichtes) Proben von 11 Sandsteinen, 2 schwarzen Schiefern, einem Kieselschiefer, 9 gangförmig aufsetzenden Diabasen, einem Quarzporphyr und einem Granit genommen und Vorschriften über die mit diesen Proben auszuführenden qualitativen Analysen vereinbart (328). Die Analysen wurden von v. Sandberger, Patera, v. Foullon und Mann besorgt, vom letzteren ausserdem auch noch alle 25 Gesteine auf Silber probirt. Die Berichte der vier Chemiker finden sich in der Denkschrift abgedruckt. Unter Hinweis auf die Originale müssen wir uns hier auf die Mittheilung beschränken, dass in den bei Behandlung mit Essigsäure und verdünnter Salzsäure verbliebenen Rückständen aller 25 Gesteine nach dem Aufschliessen mit Flusssäure bezw. kohlensauren Alkalien durchgängig kleine Mengen von Pb, Cu u. a. Metallen nachgewiesen wurden, dass das Metallvorkommen in den Sedimentgesteinen, wie Mann hervorhebt, keinen wesentlichen Unterschied von jenem in den Gangdiabasen zeigte und dass insonderheit der Durchschnittsgehalt der Sedimente an Silber (0.00043 %) jenem der Eruptivgesteine (0.00045 %) fast gleich gefunden wurde. Zur richtigen Würdigung dieser Ergebnisse ist indessen darauf aufmerksam zu machen, dass in allen Gesteinen zum wenigsten fertig gebildeter Schwefelkies, in den meisten Magnetkies und in vielen kleine Mengen anderer Schwefelmetalle angetroffen wurden, dass wohl alle Gesteine mehr oder weniger zersetzt waren und alle Diabase aus dem Nebengestein abstammende organische Substanzen enthielten, somit den Tummelplatz für mancherlei circulirende, auslaugende und imprägnirende Lösungen abgegeben hatten.

Der „Schluss", zu welchem der amtliche Bericht über die in jeder Hinsicht sehr dankenswerthen und mannigfaltige Belehrungen gewährenden Untersuchungen auf S. 410 gelangt, hat folgenden Wortlaut: „Obwohl

nach den Ansichten des Herrn Prof. Dr. F. v. Sandberger durch die beschriebenen Untersuchungen die Auslaugungs-Theorie als für die Přibramer Erzgänge zutreffend nachgewiesen ist, bleibt dies nach den Ausführungen des k. k. Oberbergrathes Adolf Patera zweifelhaft, weil derselbe glaubt, dass durch die Untersuchungen die Frage nicht gelöst wurde, ob in den untersuchten Gesteinen die Metalle der Přibramer Erzgänge als Schwefelmetalle oder als Silicate vorkommen. So hoch auch der wissenschaftliche Werth der beschriebenen Untersuchungen anzuschlagen ist, so lässt sich doch aus denselben für den angegebenen Zweck vorläufig keine praktische Folgerung ziehen; denn die Elemente der Přibramer Erzgänge und insbesondere die hauptsächlich in Frage kommenden Metalle Blei und Silber wurden auch in jenen zur Untersuchung ausgewählten Gesteinen nachgewiesen, welche den tauben Schurfrevieren entstammen."

A. W. Stelzner.

J. Hockauf: Halotrichit aus dem Vilnösthale in Tirol. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anst. 1887. 6. 152—154.)

Der Verfasser untersuchte traubige Krusten von weisser, gelblicher bis rother Farbe, welche als Efflorescenz auf kieshaltigem, glimmerhaltigem Thonschiefer der Vilnösschlucht nahe der Mündung ins Eisackthal gefunden wurden. Spec. Gew. des nicht ganz reinen Materiales = 1.98. Analyse nach Abzug des Unlöslichen auf 100 berechnet: $SO_3 = 32.97$, $Al_2O_3 = 15.05$, $Fe_2O_3 = 6.66$, $FeO = 1.77$, $MnO = 0{,}62$, $CaO = 0{,}47$, $MgO = 0.10$, $K_2O = 0{,}38$, $H_2O = 41.98$. 27—29 Proc. des Wassergehaltes entweichen bei 100°, der Rest bei 320—350°. Das Mineral entspricht dem Halotrichit von Idria (Zepharovich, Sitzber. der k. Ak. der Wiss. **79**. 1879; dies. Jahrb. 1880. I. -18-). **F. Becke.**

A. Cathrein: Über Uralitporphyrit von Pergine. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1887. 10. 215—219.)

Der Verfasser untersuchte Auftreten und Zusammensetzung eines Gesteines, welches A. v. Pichler bei Pergine am Wege gegen Trient aufgefunden und als Melaphyr bezeichnet hatte (dies. Jahrb. 1880. I. 173). Das zähe graugrüne Gestein steht längs einer fast saigeren Fläche in Berührung mit einem festen Tuff, welcher durch zahlreiche Brocken des Phyllites, in welchem das ganze Vorkommen liegt, ein breccienartiges Aussehen erhält.

Das Gestein erweist sich als ein Quarz und Glimmer führender Uralitporphyrit, dessen Zusammensetzung nichts besonders Bemerkenswerthes darbietet. Nur der Glimmer gibt zu einigen Bemerkungen Anlass, da das Auftreten von „farblosen basischen Schnitten" für gesteinsbildende Glieder der Meroxengruppe, wohin Cathrein den Glimmer stellen möchte, ungewöhnlich ist. Sollte nicht vielleicht ein chloritähnliches Umwandlungsproduct vorliegen? Damit würden auch die matt bläulichgrauen Polarisations-

farben stimmen. Interessant ist auch das Auftreten kleiner Titanitkryställchen im Glimmer, welche in ähnlicher Weise wie sonst die bekannten Rutil-Einschlüsse gelagert sind. **F. Becke.**

C. J. Wagner: Über die Wärmeverhältnisse in der Osthälfte des Arlbergtunnels. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1887. 8. 185—186.)

Im Anschluss an frühere Mittheilungen (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 34. 743; dies. Jahrb. 1885. I. -423-) berichtet der Verfasser über Versuche, die Abnahme der Gesteinstemperatur nach Inbetriebsetzung des Tunnels zu ermitteln. Die Resultate sind: An einer Stelle des Tunnels 5100 m. vom Ostportal, welche seiner Zeit die grösste beobachtete Gesteinstemperatur von 18.5° aufwies, zeigte das Thermometer zwei Jahre nach dem Durchschlag, im Januar 1885 15.3° C., im Januar 1886 14.8° C., im Januar 1887 14.7° C. Die Abnahme der Gesteinswärme seit Eröffnung des ganzen Profils beträgt also 3.8° C. **F. Becke.**

K. A. Lossen: Analyse des Phonolith-artigen Gesteins vom Nagy-Köves bei Fünfkirchen (Ungarn). (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIX. 506—507. 1887.)

Die von Gremse ausgeführte Analyse des von G. v. Rath, Hofmann und Rohrbach beschriebenen, durch seine Trachyt-ähnliche Structur ausgezeichneten Nephelin-Gesteins ergab die folgenden Zahlen: SiO_2 58,33, TiO_2 (ZrO_2) 0,13, Al_2O_3 19,31, Fe_2O_3 3,77, FeO 0,69, MgO 0,27, CaO 1,15, Na_2O 8,93, K_2O 5,08, H_2O 2,39, P_2O_5 0,02, SO_3 0,12, CO_2 0,04, Sa. 100,23. Spec. Gew. 2,580. **O. Mügge.**

M. Kispatic: Die Glaukophangesteine der Fruška gora in Kroatien. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. **37**. 35—46. 1887.)

Verfasser hat unter den Geschieben, welche die Bäche am nördlichen und südlichen Abhang der Fruška gora herabbringen, häufig Glaukophangesteine angetroffen, an einer Stelle (Kozarski Cot) auch anstehend gefunden. Die Zusammensetzung derselben wechselt ziemlich beträchtlich nach den Localitäten. An der genannten Fundstelle, wo das Anstehende beobachtet wurde, ist der „Glaukophanit" quarzreich, die Glaukophane in der Prismenzone gut ausgebildet mit dem bekannten Pleochroismus und 4—6° Auslöschungsschiefe auf Spaltflächen nach dem Prisma; im Quarz liegen auch kleine ringsum krystallisirte Granaten. Rutil ist im Glaukophan und im Quarz eingewachsen. Die kleine anstehende Partie zeigt nichts vom Nebengestein, doch dürften alle Glaukophanvorkommen der Fruška gora mit Glimmerschiefer verknüpft sein.

Die übrigen Vorkommen, die nur aus Geschieben der Bäche bekannt sind, stellen sich meist als „Epidot-Glaukophanite" dar. Der Glaukophan zeigt hier bei gleichen optischen Eigenschaften weniger deutliche Form-

entwicklung, wandelt sich häufig in Chlorit um. Der Epidot bildet grössere säulenförmige Krystalle, die oft sehr blass gefärbt sind und kleinere kurze Körner; Plagioklas, Quarz, Eisenerze, Rutil werden in wechselnder Menge, ab und zu auch Muscovit, Granat, Turmalin, Pyrit beobachtet.

Von besonderem Interesse ist aber eine Varietät aus dem „Beočinski potok", welche augithaltig ist. Das gleichmässig dunkelgefärbte Gestein besteht aus einem Netzwerk von Glaukophan und secundärem Chlorit, dessen Lücken von Epidot, Granat und sehr hellgefärbten Augitindividuen erfüllt werden.

Die letzteren zeigen in Querschnitten das Prisma und beide Pinakoide und sind in augenscheinlicher Zersetzung begriffen. Der Augit erscheint in Körner aufgelöst, die von Chlorit und Glaukophan umrindet werden; auf Sprüngen haben sich die gleichen Minerale angesiedelt.

Diese Beobachtung erscheint dem Referenten für die Beurtheilung der kroatischen Glaukophangesteine von grösstem Belang. Es wird dadurch die Vermuthung angeregt, ob dieselben vielleicht als metamorphe Producte von Augitgesteinen (basische Eruptivgesteine und deren Tuffe?) sich erweisen liessen. **F. Becke.**

F. Becke: Über die bei Czernowitz im Sommer 1884 und Winter 1884—1885 stattgefundenen Rutschungen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. **35**. 396—405. 1885.)

An der von dem Autor theilweise selbst aufgenommenen und in einer ausführlichen Skizze dargestellten Localität ist an einer Böschung von etwa 45 m. Höhe mit einem durchschnittlichen Neigungswinkel von 25—30° eine Strecke von 40 m. Breite und ca. 130 m. Länge in eine rutschende Bewegung gerathen, die auch momentan noch bei feuchter Witterung sich bemerkbar macht. Als Gründe hierfür werden die Vergrösserung des Böschungswinkels durch Aufschüttungen am oberen und Abgrabungen am unteren Rande, sowie eine besondere Eigenthümlichkeit des unter der diluvialen Decke des Plateaus vorhandenen und am Rande desselben mehrfach zu Tage tretenden Tegels angegeben. Letzterer wird nämlich durch starke Wasseraufnahme in einen Brei umgewandelt und giebt so dem Druck der aufgelagerten Diluvialschichten nach.

In ähnlicher Weise ist die Unzuverlässigkeit des Tegels am Klokuczkabach in der Nähe von Czernowitz Veranlassung zum Absturz einer 10 m. mächtigen Lösstafel gewesen. Letztere zerbrach in mehrere parallele Streifen, von denen der innerste vorherrschend sank, während die anderen gleichzeitig seitlich verschoben wurden und die Reste des unterlagernden Tegels seitwärts, d. h. nach dem Bette des Baches zu herausquetschten. **G. Gürich.**

Marcel Bertrand: Rôle des actions mécaniques en Province. (Compt. rend. CIV. (24). 1735. 1887.)

Im Kreidebecken von Beausset kommt wiederholt Überlagerung der Kreide durch Lias und gar durch Muschelkalk vor. Aus der topographi-

schen Vertheilung, combinirt mit dem Wechsel der Schichtenfolge kann auf ähnliche Vorgänge der Überkippung und Gleitung von Falten geschlossen werden, wie am Glärnisch. **H. Behrens.**

Caraven-Cachin: Age du soulèvement de la Montagne Noire. (Compt. rend. CIV. (13). 923. 1887.)

Die mit dem Namen „Montagne Noire" belegte südliche Partie der Sevennen ist älter als die Pyrenäen. Nach DE LAPPARENT gehören letztere dem oberen Ligurien an, erstere dagegen, denen die ligurischen Schichten in vollkommen horizontaler Stellung anliegen, müssen in den Anfang des oberen Eocäns gestellt werden. Ophit und Lherzolith fehlen, dagegen kommen neben Granit vor: Diorit, Amphibolit, Serpentin. **H. Behrens.**

Bergeron: Sur la constitution géologiques de la Montagne Noire. (Compt. rend. CIV. (8). 530. 1887.)

Der nordwestliche und südliche Abhang des Gneissrückens der Montagne Noire fällt unter Tertiärschichten ein, im Contact mit dem Gneiss treten palaeozoische Schichten auf, von Silur bis Dyas, die zumal am Südabhang vollzählig vertreten sind. Im Nordosten grenzt der Gneiss an Glimmerschiefer und Phyllite, weiterhin kommen palaeozoische Schichten zu Tage. **H. Behrens.**

Ferdinand Gonnard: Sur deux roches à béryl et apatite du Vélay et du Lyonnais. (Compt. rend. CIII. 1283—1285. 1886.)

Beryll in Prismen von wenigen Millimetern Länge findet sich zusammen mit Granat und Apatit in Granit von Chaix-Dieu (Haute Loire); am zweiten Fundort Lozanne d'Azergues und Domartin (Lyonnais), welcher schon länger bekannt ist, ist der Beryll zersetzt, kommt aber in grösseren Krystallen vor. **O. Mügge.**

Lefort: Observations géologiques sur les failles du département de la Nièvre. 8°. 44 p., planches. Nevers 1883.

Vorliegender Aufsatz beginnt mit einem historischen Theile, in welchem die das Dép. de la Nièvre betreffende geologische Litteratur besprochen wird. — Dann bemüht sich Verf. zu zeigen, dass dies Gebiet von geradlinigen Verwerfungssystemen, deren jedes einer bestimmten Periode angehört, in „Schollen" zertheilt wird, die der geologischen Karte des Nièvredepartements ein Damenbrett-ähnliches Aussehen geben.

In der Beschreibung der Schichten wird die D'ORBIGNY'sche Benennungsweise gebraucht. LEFORT ist ein Kataklysmatiker und glaubt die zwischen jeder Etage existirenden Bindeglieder mit Mischfaunen durch eine unvollständige Zerstörung der Faunen und durch Abwaschungen erklären zu können; es werden nacheinander behandelt:

18. Recente und subapennine Schotter (mit Rücksicht auf die Wasserläufe der Quartärzeit) nebst Süsswasserkalken [letztere wohl Miocän, d. Ref.].
17. Parisian (und Aquitanien). — Limnische Gebilde mit *Acerotherium, Dremotherium, Anthracotherium, Helix.* Süsswasserkalke mit *Limnaea longiscata*, *Bithynia pusilla*, reich an Vertebratenresten (*Amphicyon* etc.). Zur Quartärzeit abgerollte Reste des Senon.
16. Cenoman. — Phosphathaltige Schichten mit einem Gemisch von Cenoman- und Gaultfossilien (*Am. inflatus, Am. Deluci* etc.). Dies Gemisch wird durch Erosion des Gault erklärt.
15. Gault. — Phosphatknollen mit *Am. mamillaris* etc.
14. Oberes Neocom mit *Ostrea Boussingaulti, O. Leymeriei.*
13. Unteres Neocom mit *Am. Castellanensis*, *Terebratula praelonga* etc.
12. Portlandien mit Bänken von *Ostrea virgula* im unteren Theile.
11. Kimmeridge.
10b. Oberes Corallien. Weisse Kalke [wahrscheinlich das Aequivalent der Kalke von Tonerre (Yonne), d. i. Astartien, d. Ref.] mit *Am. Achilles*, *Trigonia Bronni.*
10a. Unteres Corallien.
9. Oxford. — Zu unterst scheint eine Lücke in der Schichtenfolge zu existiren, wie im ganzen Südwesten des Pariser Beckens.
Callovian.
8. Bathonien. — Lefort unterscheidet in dieser Etage nicht weniger als 7 verschiedene Horizonte.
7. Bajocien. — Verf. rechnet Eisenerze mit *Am. opalinus, Am. radians*, *Am. serpentinus* schon zum Dogger.
6. Toarcien. — Prachtvoll entwickelt; die *Torulosus*-Schichten mit ihrer Gastropodenfauna scheinen hier sehr gut vertreten zu sein.
5. Liasien. — Zu oberst nehmen Schichten mit zahlreichen Fischresten (Cementkalke von Corbigny) die Stelle der Boller Posidonienschiefer ein.
4. Sinémurien. — Sehr reich an Fossilien; im unteren Theile kommen *Am. angulatus* und *Am. planorbis* vor.
3. Rhaet. — Mit bezeichnenden Pflanzenresten *(Clathropteris, Otozamites).*
2. Trias.
1. Carbon. — Marine Entwicklung mit *Chonetes variolata*, *Orthis resupinata, Orthis Michelini, Helcion, Palaechinus* etc.

Gänge von Quarzporphyren und Granitporphyren, sowie Quarzite und Sandsteine (eruptiven Ursprungs!!!) werden ebenfalls citirt.

Sehr weitläufig sind die Verwerfungssysteme behandelt. Nach Lefort wären sämmtliche Verwerfungen seiner Gegend durchaus geradlinig; nirgends sollen diese schnurgeraden Bruchlinien irgend eine Abweichung von ihrer Richtung kundgeben, ja selbst an ihren Kreuzungspunkten bleiben sie ungestört; zuweilen vermindert sich ihre Sprunghöhe

und sie verschwinden dann als einfache Brüche („diaclases“), die der Geologe zu verfolgen kaum mehr im Stande ist. Lefort's Verwerfungen zerfallen in 8 Systeme (N. 75° W., N. 18° W., N. 9° W., N. 5° W., N. 3° O., N. 12° W., N. 52° O., N. 66°—67° O.) paralleler Bruchlinien, welche durch ihr verschiedenes Alter gekennzeichnet sein sollen. Sämmtlich tragen sie Spuren gewaltigen Losreisens.

27 Profile begleiten die Arbeit und sollen die Richtigkeit obigen Systems dem skeptischen Leser beweisen.

Lefort scheint über ein beträchliches Material an Fossilien zu gebieten; zu bedauern ist es aber, dass derselbe seine gewiss verdienstvollen Beobachtungen durch seine ganz absonderliche Anschauungsweise zum wissenschaftlich unbrauchbar macht. **Kilian.**

Lacroix: Etude petrographique d'un Gabbro à Olivine de la Loire inférieure. (Compt. rend. CIV. (12.) 870. 1887.)

Bei Pallet, am rechten Ufer der Sèvre, kommen im Glimmerschiefer rundliche Massen von ophitischem Olivingabbro zu Tage, von folgender Zusammensetzung: Magnetit, titanhaltiger Apatit, accessorischer Granat, Labradorit, Diallag, Hornblende, Strahlstein, Chlorit, Biotit, Pyrrhotin. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von kreuzförmigen Vierlingen des Olivins und seine periphere Umwandlung in Strahlstein. Das Gestein entspricht den norwegischen Olivingabbros, dergleichen bisher in Frankreich Theil nicht gefunden waren. **H. Behrens.**

Munier-Chalmas: Observations sur les actions métamorphiques du granite et des filons de quartz aux environs de Morlaix. (Compt. rend. CIV. (24.) 1738. 1887.)

Blöcke von devonischem Schiefer im Mikroklin-Granitit von Pant-Paul bei Morlaix zeigen längs den vielen Apophysen von Granitit und Quarzit Krystalle von Saphir, Andalusit, Granat und Biotit. Bisweilen ist der Schiefer ganz in Andalusit und Biotit umgewandelt. Der Granitit verliert in den dünnen Apophysen den Biotit, nimmt dafür Strahlstein auf und scheint schliesslich in Quarzit überzugehen. Es wird dies nicht geradezu ausgesprochen, indessen wird den Quarzitadern eine starke metamorphische Wirkung zugeschrieben, wobei dieselben als eruptive Massen bezeichnet werden. **H. Behrens.**

Lacroix: Note sur une roche à Wernérite granulitique des environs de St. Nazaire. (Compt. rend. CIV. (14.) 1011. 1887.)

Das fragliche Gestein ist vielfach mit Granitadern durchsetzt: es gehört wahrscheinlich in die Abtheilung der krystallinischen Schiefer. Es ist grünlichgrau, sehr dicht und fest. Hin und wieder kann man mit blossem Auge Titanit, Augit und Wernerit unterscheiden. Der Wernerit (Dipyr) ist dem von Odegaarden bei Bamle sehr ähnlich. In einzelnen

Handstücken ist der Wernerit durch Oligoklas vertreten. Ferner sind noch zu nennen: Calcit, Apatit, Epidot, Vesuvian, Pyrit und Pyrrhotin.

H. Behrens.

A. Issel: Sur l'époque du creusement des vallées submergées du golfe de Gênes. (Compt. rend. CIV. (5.) 318. 1887.)

Die Bildung der unterseeischen Thalfurchen im westlichen Theil des Golfs von Genua wird in das Messinien verlegt. Zu Ende dieses Zeitraums muss eine Senkung von mindestens 1200 m. stattgefunden haben, und zwar mit beträchtlicher Schnelligkeit, da sonst die Furchen durch pliocäne Sedimente ausgefüllt sein müssten. **H. Behrens.**

H. Baron von Foullon und V. Goldschmidt: Über die geologischen Verhältnisse der Inseln Syra, Syphnos und Tinos. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. **37**. 1—34. 1887. Mit 2 Taf. geol. Karten.)

Die Verfasser hatten Gelegenheit, im Frühjahr 1885 die genannten 3 Inseln zu besuchen. In der citirten Arbeit geben sie die Resultate ihrer Beobachtungen wieder, welche namentlich in Bezug auf gegenseitige Verwandtschaft und das Auftreten der Gesteine die bekannte Arbeit von Luedecke (Der Glaukophan und die Glaukophan führenden Gesteine der Insel Syra. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1876; dies. Jahrb. 1876. -778-) in willkommener Weise ergänzen.

Nach den Beobachtungen der Verfasser stellen die Inseln Syra und Siphnos eine einfache Schichtfolge von krystallinen Schiefern mit mächtigen Einlagerungen von marmorartigem Kalkstein dar. Das Streichen geht im Ganzen von O. nach W., das Einfallen nördlich.

Im Süden der beiden Inseln treten die ältesten Gesteine auf, welche grosse Verwandtschaft mit alpinen Albitgneissen bekunden. Darüber folgen dann sehr abwechslungsreiche Schiefer, welche wiederum Anklänge an die alpine „Schieferhülle" verrathen. Diese sind es, welche in wechselnder Menge Glaukophan führen. Die glaukophanreichsten Gesteine finden sich im hangendsten (nördlichsten) Theile beider Inseln.

Die grössere Widerstandsfähigkeit der Kalke bewirkt, dass die einzelnen Lager durch Erosion derart aus den Schiefern herausmodellirt werden, dass im Allgemeinen die im Sinne des Verflächens liegenden Nordabhänge der Hügel aus Kalk, die Südabhänge aus Schiefern bestehen.

Etwas abweichend stellt sich der Bau von Tinos dar. Massiger, granitähnlicher Gneiss, der durch Reichthum eines albitähnlichen Feldspathes ausgezeichnet ist, bildet im Monte Furco den Kern der Insel, um den sich mantelförmig Gesteine der Albitgneissgruppe, darüber Schiefer mit Muscovit und Carbonaten legen. Glaukophangesteine sind spärlich zu finden, da die hangenden Partien der Schieferhülle, wo dieselben auf Syra und Syphnos zur reichsten Entwicklung gelangen, fehlen.

In petrographischer Beziehung ist die weitgehende Ähnlichkeit mit alpinen Gesteinen besonders hervorzuheben. Namentlich sind es die feldspathführenden Gesteine, welche durch den Gehalt an albitähnlichem Feldspath mit grossem Reichthum an unzweifelhaft primären Einschlüssen von Muscovit, Epidot, unter Umständen auch von Hornblende und Glaukophan an die Albitgneisse der Alpen erinnern. Auch für die weite Verbreitung und Wichtigkeit des Epidot als Gesteinsgemengtheil geben diese Gesteine neue Belege.

Die Verfasser unterscheiden folgende petrographische Gruppen:

I. Feldspathführende Gesteine.

1. Gneiss des Monte Furco auf Tinos. Ein grobkörniges, vornehmlich aus einem Feldspath der Albitreihe und Quarz zusammengesetztes, granitähnliches Gestein mit sehr spärlichem braunen Biotit, ferner Turmalin, Granat, Rutil.

2. Gneisse der Albitgneissgruppe. Sie bestehen bei schiefriger Structur aus dem schon erwähnten einschlussreichen Feldspath, den die Verfasser — allerdings nur auf Grund der Ähnlichkeit mit dem alpinen Albit — auch dort, wo keine polysynthetische Zwillingsstreifung, sondern nur Karlsbader Zwillinge zu sehen sind, für albitähnlich halten, aus Quarz, Epidot, Muscovit, grünem Biotit, Chlorit, grüner filzigfaseriger Hornblende, ab und zu auch Granat, rhomboëdrischem Carbonat, Eisenerzen.

Auf Syra finden sich hieher gehörige Gesteine mit licht meergrünen Biotittafeln und feinschuppigem grünen Glimmer, ferner mit accessorischem Glaukophan, Titanit, in Verbindung mit Glaukophanglimmerschiefer. Im Süden der Insel ist ein Typus mit grünem Biotit herrschend, der mit epidot- und carbonatreichen Epidotschiefern wechselt. Auf Syphnos herrschen chlorit- und hornblendereiche Typen; letztere spielen auch auf Tinos eine grosse Rolle und sind hier mit Serpentinen verknüpft, die aus Hornblendegesteinen hervorgegangen sind.

II. Hornblendegesteine.

1. Glaukophan-Glimmerschiefer, das herrschende Gestein in dem nördlichen Schiefercomplex von Syra, besteht aus Quarz, Muscovit, Glaukophan, Epidot, verschiedenen Eisenerzen, accessorisch Granat und Rutil. Das Schwanken in der Menge und der relativen Grössenentwicklung der verschiedenen Gemengtheile bedingt eine Unzahl schwer zu fixirender Varietäten. Luedecke's Quarzitschiefer ist eine derselben. Zoisit konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Der reichlich vorhandene Epidot findet sich in längeren (bis 2 cm.) Stengeln und in kürzeren Körnern und Krystallen. Aus den Beobachtungen glauben die Verfasser auch das Vorkommen von Epidotkrystallen ableiten zu können, die nach der a-Axe gestreckt wären. Der Epidot wurde isolirt und analysirt. Durch feldspathführende Varietäten geht das Gestein in Gneiss über. Der Muscovit einer solchen wurde analysirt.

2. Glaukophan-Epidotschiefer, enthält dieselben Gemengtheile, aber spärlicher Glaukophan und reichlicher Epidot; häufig tritt Epidot als Einschluss im Glaukophan auf. Varietäten derselben zeichnen sich durch reich-

liches Vorkommen von Chlorit und Carbonaten aus. Gesteine dieser Zusammensetzung finden sich auf Syra mit dem Glaukophan-Glimmerschiefer; auf Syphnos erlangen sie besonders weite Verbreitung.

3. Hornblende-Epidotschiefer, welche an Stelle des Glaukophan grüne Hornblende enthalten, sowie

4. Strahlsteinschiefer bilden auf Syra unbedeutende Einlagerungen in den Glaukophangesteinen. Auf Syphnos kommen ähnliche Gesteine, wie Turmalin und Granat führende Glimmerschiefer sowohl im Hangenden als im Liegenden der Glaukophangesteine vor.

III. Augit führende Gesteine.

Gesteine mit einem lichtblaugrünen Augitmineral bilden auf Syra zwei Züge von wenig mächtigen Einlagerungen in den Glaukophangesteinen. Das Augitmineral ist reich an central gehäuften Einschlüssen und etwas pleochroitisch; die Verfasser möchten es als „diallagartig" bezeichnen und nicht zum Omphacit stellen. Die Menge, in der das Augitmineral auftritt, wechselt ausserordentlich. Neben Glaukophan und dem Augit enthalten diese Gesteine noch: Titanit, Granat, Quarz, Hornblende, Erz (Magnetit), Epidot, Muscovit und Chlorit. Die Verf. bezeichnen sie als Glaukophan-Augitschiefer. Von den sehr mannigfaltigen Varietäten findet namentlich eine epidotreiche weite Verbreitung. Hier verliert der Augit das diallagartige Aussehen und nähert sich dem Omphacit. Eine ähnliche Varietät herrscht an jener Localität (Café Skarbeli), von wo die in Sammlungen verbreiteten Stücke stammen, die auch Luedecke als Glaukophan-Eklogit beschrieben hat.

Die Kalke, welche auf Syra und Syphnos reichlich die Hälfte des Areals bedecken, auf Tinos stark zurücktreten, sind bald heller bald dunkelgrau, auch rein weiss, oberflächlich in Rinnen und Vertiefungen häufig von überaus sterilen Breccien begleitet, die durch Verkittung abbröckelnder Gesteinstrümmer entstanden. Die Vegetationslosigkeit der Kalke lässt die Verbreitung derselben von Weitem erkennen. Auf Syra sind in solchen Kalken Pseudomorphosen nach Hornblende gefunden worden, auf Syphnos sind Lagerstätten von Zinkspath an dieselben geknüpft, welcher in Stöcken und Nestern begleitet von Brauneisen auftritt. —

Im Vergleich mit den älteren Beschreibungen Luedecke's ergibt sich zunächst, dass einige weitverbreitete Gesteine, wie die Gneisse und Epidotschiefer, Luedecke nicht vorgelegen haben. Die übrigen Typen werden im Vergleich zu Luedecke's detaillirter Sonderung von den Verfassern zu weit weniger unterschiedenen Gesteinsarten zusammengezogen; Luedecke's Glimmerschiefer, Quarzitschiefer und Glaukophanschiefer gehören zu den Glaukophan-Glimmerschiefern und den Glaukophan-Epidotschiefern der Verfasser, zwischen denen keine scharfe Grenze existirt.

Die reiche Gliederung der augitführenden Gesteine, welche Luedecke durchführte, vermögen die Verfasser nicht aufrecht zu erhalten wegen der ausserordentlichen Veränderlichkeit dieser Gesteine; als Eklogit kann nur die Varietät mit Omphazit bezeichnet werden. Das von Luedecke beschriebene Paragonitgestein haben die Verfasser nicht aufgefunden.

F. Becke.

E. Hill: The Rocks of Guernsey. With an Appendix on the Rocks referred to by T. G. Bonney. (Quart. Journ. Geol. Soc. XL. 404—430. 1884.)

Die Insel Guernsey besteht ausschliesslich aus krystallinischen Gesteinen. Der südliche, höhere Theil ist ein Gneissplateau; den nördlichen niedrigeren Theil nehmen vorherrschend Diorite und Spenite ein. In beschränkteren Partien treten an der Nordwestküste Granite, an der Nordostküste Hornblende-Gabbro auf. Die Gesteine der nördlichen Hälfte wurden früher als „metamorphisch" angesehen; Hill zweifelt nicht an ihrer eruptiven Natur. Der Gneiss ist meist grobkörnig: er wird als das älteste Gestein der Insel aufgefasst. Diorit und Syenit sind durchaus massig, enthalten nur stellenweise eine Andeutung einer lagenweise auftretenden Änderung der inneren Structur, die nicht auf Schichtung, sondern auf Druck zurückgeführt wird. Die Hornblendegabbros zeichnen sich durch die bedeutende Ausdehnung der Hornblendekrystalle aus. Granit tritt in mehreren, sehr verschiedenen Varietäten auf Guernsey auf; seine eruptive Natur ergiebt sich aus seinem Verhalten gegen den Gneiss. Alle Gesteine sind von mannigfachen Gängen durchsetzt; die Gesteine derselben lassen sich meist auf die vorher genannten zurückführen. Das relative Alter der Gesteine ergiebt sich aus dem Verhalten der Gänge zu einander, jedoch sind gerade diese Verhältnisse noch nicht mit genügender Sicherheit bestimmt. Auf einer beigefügten Kartenskizze ist die Verbreitung der Hauptgesteinstypen angegeben. — Bonney giebt eine mikroskopische Analyse der gesammelten Gesteine; für ein von Hill Mica-Trap genanntes Ganggestein schlägt er den Namen Kersantit-Porphyrit vor.

G. Gürich.

J. H. Collins: On the Serpentine and associated Rocks of Porthalla Cove. (Quart. Journ. Geol. Soc. XL. 458—473. 1884.)

Gegenüber einer früheren Mittheilung des Verfassers über die Gegend von Porthalla Cove in Cornwall hatte Bonney im Quart. Journ. 1883 eine abweichende Auffassung publicirt. Um nun seine ersten Angaben zu rechtfertigen, giebt Collins eine nochmalige etwas eingehendere Beschreibung des fraglichen Gebietes. Die Lagerung der Schichten ist durch mehrere Verwerfungen gestört. Im ganzen sind namentlich folgende Gesteine unterschieden:

Porthalla-Schiefer.
Kalkschiefer ähnliche Schiefer.
Rothe und grüne Serpentine, mit Übergängen in Hornblendeschiefer.
Granulit.

Erstere werden den Ladockschichten (Unt. Devon) gleichgestellt; das Auftreten des Granulits wird als ein intrusives Lager aufgefasst. Die übrigen Glieder stellen eine Serie geschichteter Gesteine in concordanter Lagerung dar, die „eine Art von selectiver Metamorphose" in situ durch-

gemacht haben; so werden namentlich die Serpentine als durch Umwandlung der Hornblendeschiefer entstanden gedacht. Das Alter der Schichten wird als muthmaasslich untersilurisch angegeben. Bonney hatte dagegen auch an dieser Localität Glieder aus seiner archäischen Schichtenreihe von Cap Lizard: Micaceous or lower — hornblendic or middle — granulitic or upper group — nachzuweisen gesucht.

Beigefügte Skizzen und Profile sowie die Beschreibung der Gesteine nebst einigen Analysen sollen Collin's ursprüngliche Angaben bestätigen.

G. Gürich.

J. H. Collins: On the Geological History of the Cornish Serpentinous Rocks. 1. The Lizard Serpentines. (Geol. Mag. 3. Ser. II. 299—302. 1885.)

Der Autor vertheidigt noch einmal seine Auffassung der Serpentinlager von Porthalla Cove (siehe vorhergehendes Referat) und stellt den angenommenen Vorgang der in den früheren Arbeiten angegebenen „selectiven Metamorphose" folgendermaassen dar:

Ein Schichtensystem von kieseligen Kalk- und Dolomitgesteinen ist zunächst mechanischen Einflüssen ausgesetzt gewesen und dann unter Druck und erhöhter Temperatur mit Magnesiumchlorid in Lösung in Verbindung gesetzt worden. Eine genügend tiefe Versenkung unter den Meeresspiegel soll hierzu genügen. Aus den durchlässigen Schichten sind nun Alkali- und Kalksilikate zugleich mit der Thonerde weggeführt und dafür Magnesiumsilikat darin niedergeschlagen worden. In den weniger durchlässigen Schichten sollen sich durch Mineralneubildungen die Bestandtheile der Hornblendegesteine gebildet haben.

G. Gürich.

Grenville A. J. Cole: On Hollow Sphaerulites and their Occurrence in Ancient British Lavas. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 162—169. 1885.)

Die blasige Structur silurischer Felsitporphyre aus Nord-Wales giebt dem Autor Veranlassung auf die Litteratur über ähnliche Bildungen in jüngeren Laven, wie der sog. Lithophysen v. Richthofen's einzugehen und andere Fälle selbst mikroskopisch zu untersuchen und zu besprechen. Auch er gelangt wie einige der angeführten Autoren: Szabó und J. Roth zu dem Resultat, dass jene Hohlräume lediglich der Zersetzung von Sphaeroliten ihre Existenz verdanken. Die bei dieser Zersetzung entstehenden Kaolinanhäufungen sollen nach dem Autor in die feineren und gröberen Sprünge der umgebenden Glasmatrix, auf deren Verbreitung des weiteren eingegangen wird, fortgeführt worden sein. Die Hohlräume der obengenannten Felsitporphyre werden auf eine gleiche Entstehungsart zurückgeführt und sie erhöhen demnach die Evidenz der analogen Bildungsart jüngerer und älterer Laven.

G. Gürich.

C. Callaway: On the Granitic and Schistose Rocks of Northern Donegal. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 221—241. 1885.)

In einigen älteren vom Verfasser angeführten Arbeiten wird das Granitmassiv des nördlichen Donegal als durch Metamorphose einer Schichtenserie alter, verschiedenartiger Schiefergesteine entstanden angegeben. Um die Unrichtigkeit dieser Annahme nachzuweisen, giebt der Verfasser mehrere Profile und speciellere Beschreibungen einzelner Punkte des Gebietes. Das Resultat der Beobachtungen und Schlussfolgerungen ist folgendes. Der Granit des in Rede stehenden Gebietes ist intrusiver Natur; die Parallelstructur, die derselbe stellenweise zeigt, ist in dem ursprünglich richtungslos körnigen Granit nachträglich durch Druck hervorgerufen. Der Granit ist eingedrungen in ein mächtiges Schichtensystem krystallinischer Schiefer, das aus meist feinkörnigen und dünnschiefrigen Quarz-, Hornblende-, Glimmer- und (?) Talkschiefern, sowie aus Quarziten besteht, den vom Autor sogenannten Kilmacrenan Series. Diese grenzen im Osten an die halbkrystallinen Lough-Foyle Series, die aus quarzitischen Sandsteinen, Itacolumit, Quarzit, krystallinem Kalk, dichtem Dolomit, Phyllit und feinblättrigem Glimmerschiefer zusammengesetzt sind. Dieses ganze Massiv ist einer wahrscheinlich im Südosten einsetzenden Druckwirkung ausgesetzt gewesen, auf welche die zahlreichen Falten, Sprünge, Überschiebungen der Schiefer sowie die obengenannten Blätterung des Granits zurückzuführen sind.

G. Gürich.

C. Callaway: A Plea for Comparative Lithology. (Geol. Mag. 3. Ser. II. 258—264. 1885.)

Der Autor sucht in einer Reihe von Lokalitäten in England und Wales die Existenz mindestens zweier Stufen der archäischen Aera, des Hebridean und des Pebidean nachzuweisen und seine Bestimmung gewisser irischer Gesteine als zur letzteren, jüngeren Stufe gehörig zu rechtfertigen.

G. Gürich.

R. Jones: Intermittend Streams in Berkshire. (Geolog. Mag. 3. Ser. II. 148—150. 1885.) Newbury Weekly News.

Der Autor zählt eine Reihe kleiner Flüsse und Quellen aus dem Kreidekalkgebiet der oben genannten englischen Grafschaft auf, die sich durch die Unbeständigkeit ihrer Wasserführung auffällig verhalten. Für intermittirende Quellen galt bisher die bekannte Theorie von den unterirdischen Behältern mit heberartig gekrümmten Abzugscanälen. In dem Kreidekalkgebiet nun, das durch sehr zahlreiche kleine und grosse Sprünge durchsetzt ist, vertheilen sich die atmosphärischen Niederschläge ungemein schnell, während die unterlagernden Mergel einen undurchlässigen Boden bilden, so dass das ganze Kalkmassiv gewissermaassen ein Reservoir bildet. Die Wasserführung der Quellen hängt nun von ihrer Lage zu der „Sättigungsebene", d. h. dem Wasserstande im zerklüfteten Kalkgebirge ab.

G. Gürich.

A. H. Green: Note on a Section near Llanberis. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 74—76. 1885.)

In dem angegebenen Profile aus einem Eisenbahneinschnitt zwischen Llanberis und Caernarvon im nördlichen Wales handelt es sich hauptsächlich um die discordante Überlagerung gewisser schiefriger präcambrischer Gesteine, die vermuthungsweise zum Pebidian gestellt werden, durch cambrische Conglomerate. In der Discussion wird von Hughes, Hicks und Bonney auf die Schwierigkeit exacter Beobachtung an der genannten Localität hingewiesen und des Autors Resultat als nicht genügend gesichert erachtet. **G. Gürich.**

J. Starkie Gardner: Oscillations of Level along our South Coast since the Human Period. (Geol. Mag. 3. Ser. II. 145. 1885.)

Der Autor beabsichtigt mit seinen Ausführungen eine Widerlegung der Schlussfolgerungen, zu denen Pidgeon bei Gelegenheit der Besprechung der „versunkenen Wälder" von Torbay gelangt war. Letzterer hatte ein stationäres Verhalten der englischen Küsten während der letzten 2000 Jahre behauptet und die von anderer Seite angenommenen Oscillationen vor dieser Zeit bezweifelt. Der Autor zählt nun eine grosse Reihe von Punkten längs der englischen Südost- und Südküste auf, an denen ein in jüngster Zeit erfolgtes Vordrängen oder Zurückweichen der Strandlinien constatirt worden ist. An der Küste von Kent wurde ausschliesslich „Hebung", in Sussex stellenweise „Hebung", an anderen Punkten Senkung, weiter westwärts meist Senkung festgestellt. **G. Gürich.**

Archibald Geikie: The Crystalline Rocks of the Scottish Highlands. (Americ. Journ. of Science. 3. Ser. XXIX. 10—15. 1885.)

Der Autor fasst die von ihm controllirten Resultate der Geologen Peach und Horne, die gelegentlich der Mappirung von Eriboll erzielt worden waren, zusammen und gelangt dadurch im Gegensatz zur alten Murchison'schen Auffassung, nach welcher Glimmerschiefer und Gneisse silurische Schichten daselbst normal überlagern sollten, zu folgenden Schlüssen.

Das Gebiet ist von sehr complicirten Dislocationen durchsetzt; einmal sind es gewöhnliche verticale Sprünge, dann vielfach sich wiederholende reversed faults, geneigte Verwerfungen oder schräge Überschiebungen, endlich thrust planes, Schubflächen, d. h. Überschiebungen von sehr geringem Einfallswinkel, aber oft von sehr bedeutender Ausdehnung. Die längs jener Schubflächen über silurische Schichten geschobenen Gesteinscomplexe gehören dem älteren Gebirge an und sind stark metamorphosirt. In der gneissähnlichen Masse lassen sich Partien von Durnesskalk, silurischem Quarzit und typischem archäischen Gneiss erkennen. Der Schub dieser Schichten hat sich in spätsilurischer Zeit vollzogen und ist in einer bestimmten Richtung erfolgt, wie sich aus der Richtung der Streifung auf den zahlreichen Gleitflächen ergiebt. Die Mineralcomponenten jener Ge-

steine sind längs jener thrust planes in der Schubrichtung stengelig ausgezogen und es haben selbst Mineralneubildungen an jenen Stellen stattgefunden. In Durness lässt sich die Überschiebung auf mindestens 10 miles constatiren und südwärts lassen sich 90 miles weit ähnliche Verhältnisse beobachten. Diese complicirte Faltung und enorme horizontale Überschiebung endet an einem im N.W. vorgelagerten Massiv archäischer Schichten und cambrischer Sandsteine. **G. Gürich.**

Callaway: On some derived fragments in the Longmind and newer archaean rocks of Shropshire. (Quart. Journ. geol. Soc. XLII. 481. 1886.)

Die mikroskopische Untersuchung von Geröllen aus den Conglomeraten von Longmind Hills und Charleton Hill hat zu dem Ergebniss geführt, dass erstere vorwiegend Quarzporphyr und Pechstein sind, wahrscheinlich vom Wrekin stammend, die letzteren, gleichaltrig mit dem Wrekin, dagegen metamorphischen Ursprungs, Gneiss, Quarzit und Glimmerschiefer. **H. Behrens.**

Lacroix: Sur les variations de composition des porphyrites carbonifères du Renfrewshire. (Compt. rend. CIV. (10). 717. 1887.)

Aus dem Tunnel von Bishopton, zwischen Greenock und Glasgow, sind mehrere Varietäten von Diabasporphyrit zu Tage gefördert, die interessante Analogien mit recenten vulkanischen Gesteinen zeigen. Es sind alle Stufen des Übergangs von mikrolithischem Glasgestein zu krystallinischem Labradoritmelaphyr vorhanden. Unter den schlackigen Auswürflingen findet man die sauersten Varietäten, glasreiche Oligoklasporphyrite. Ferner sind vertreten: Labradorit-Augit-Porphyrite und als basische Extreme olivinhaltige Gesteine. Diese letzteren sind vorherrschend, sie sind durch Allport als carbonische Dolerite beschrieben. Zeolithe sind in diesen löcherigen Gesteinen sehr verbreitet, zumal Prehnit und Analcim. Stilbit und Heulandit, die am rechten Ufer des Clyde häufig sind, wurden bei Bishopton nicht gefunden. **H. Behrens.**

M. Otto Herrmann: Über Dislocationen im Sandvikthal bei Christiania. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. XXVIII. 74—78. 1884.)

Im Sandvikthal bei Christiania setzen in silurischen Schichten, in denen *Pentamerus*-Kalk, braune Schiefer mit Crinoidenstielen und grüne Schiefer mit *Halysites* ein festes Niveau abgeben, mehrere Verwerfungen auf, infolge deren diese Gesteine treppenförmig, und zwar in Beträgen von 16 m., 18 m. und 100 m. gegen einander verschoben werden. Diese drei Verwerfungen verlaufen dem Thale parallel und folgert Verf. mit Recht, dass dasselbe, wie noch viele andere Thäler Norwegens, den ersteren seinen Ursprung verdanke. **E. Dathe.**

Wenjukow: Du soulèvement des Côtes Sud-Ouest de la Finlande. (Compt. rend. CIV. (15). 1064. 1887.)

Durch Vergleichung der neuen topographischen Aufnahmen mit den Karten von 1810—1815 ist abermals die Hebung der Westküste von Finland constatirt. Es sollen jetzt feste Höhenmarken angebracht werden, um genaue Messungen der Hebung anstellen zu können. **H. Behrens.**

Frank Rutley: On the rocks of the Malvern Hills. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLIII. 481—516. 1887.)

Die Malvern Hills bilden eine ungefähr 8 (engl.) Meilen lange (S—N) und 3 Meilen breite (O—W) Hügelkette in den Grafschaften Worcester und Hereford. Sie sind schon öfters der Gegenstand eingehender geologischer Untersuchungen gewesen. Die wichtigsten sind jene von Harvey B. Holl (Quart. Journ. Geol. Soc. XXI. 72—102), welche darzuthun suchten, dass die Gesteine, welche bisher als Syenite und die Axe der Hügel bildend angesehen wurden, in Wirklichkeit metamorphosirte präcambrische, azoische oder laurentinische Gesteine seien. Die Untersuchungen des Verf. bestätigen und erweitern die Ausführungen Holl's. Es dürfte wahrscheinlich, aber nicht nothwendig sein, dass die tiefsten Gneiss-Lager die grösste Veränderung erlitten haben, dass Spuren von Schichtung in ihnen selten oder nur andeutungsweise und unregelmässig vorhanden sind und dass ihre krystalline Structur sich mehr derjenigen der plutonischen Gesteine als derjenigen der höheren Lagen der gleichen Schichtenreihe nähert. Die Gesteine, welche die Axe der Malvern Hills bilden, sind Schiefer und feinkörniger Gneiss (obere Gruppe), fein- und mittelkörniger Gneiss (mittlere Gruppe), mittel- und grobkörniger Gneiss mit Diorit, Syenit und Granit (untere Gruppe). — Die gefalteten, feinkrystallinen Gneisse, Glimmerschiefer und Quarzite im Süden der Kette scheinen eine Reihe von veränderten, wahrscheinlich früher geschichteten Gesteinen (Sandsteine, Glimmer- und Feldspath-führende Sandsteine) vorzustellen. Sie gehen nach Norden in Gneisse über, welche vielleicht grobkörnige Tuffe und detritische Ablagerungen darstellen, die fast ganz aus den Zerstörungsproducten der plutonischen Gesteine bestehen. Mit diesen erscheinen plutonische Gesteine von ähnlicher mineralogischer Zusammensetzung und von zuweilen jüngerem, aber immerhin noch sehr hohem Alter. In den unteren Gneisschichten ist Hornblende weit verbreitet, in der mittleren Gruppe sind die Gesteine theils glimmer-, theils hornblendereich und in den oberen Gneisschichten fehlt die Hornblende fast ganz. Es ist zweifellos, dass die Masse, welche den Hauptrücken der Malvern Hills bildet, wiederholten Bewegungen und Verwerfungen ausgesetzt gewesen ist. Auch ist wohl anzunehmen, dass Druck-Metamorphismus einigen Antheil an der Entwickelung der Structur dieser Gesteine genommen hat. Ein genügender Beweis hierfür scheint aber dem Verf. noch nicht gegeben zu sein.

Die mikroskopische Untersuchung bezieht sich auf Gesteine von 33 verschiedenen Fundorten und führte zu folgendem Resultat:

	Eruptiv-Gesteine	Gefaltete Gesteine	Geschichtete Gesteine
North Hill	Hornblende-Gabbro, Diorit	Gneiss, Syenit, gneissart. Diorit	Veränderter Tuff?
North Hill	Quarz, Syenit		
North Hill über West Malvern	Glimmer, Diorit	Biotit, Gneiss	
North Hill (Dingle) .	Glimmer, Diorit		
Worcestershire Beacon	Granulit? Granit, Diorit, Epidosit?		
Herefordshire Beacon .	Eukrit, Basalt, entgl. Obsidian[1]	Hornblende-Gneiss	Diabas-Tuff?
Swinyard's Hill . . .	Pegmatit, Hornblende-Pegmatit, Diorit	Biotit-Gneiss, zweiglimmeriger Gneiss	
Hollybush-Pass . . .	Diabase		
Raggedstone-Hill . .		Glimmerschiefer, glimmerhaltiger Quarzitschiefer	Veränderter Sandstein, Quarzit.

Der Verf. schliesst, dass die Gesteine der Malvern Hills den Theil eines alten Gebietes darstellen, welches aus plutonischen und vielleicht auch vulkanischen Gesteinen besteht, mit denen Tuffe und geschichtete Gesteine, welche theilweise oder ganz aus den Zerstörungsproducten der Eruptivmassen zusammengesetzt sind, auftreten; dass die Structurebenen in diesen Gesteinen, zuweilen sicher, zuweilen wahrscheinlich, Schichtungsebenen bezeichnen und dass die Faltungen in vielen Fällen, wenn nicht in allen, Ablagerungsflächen entsprechen, welche im Wasser oder auf der Landoberfläche entstanden sind und mehr oder weniger scharf vortreten oder verändert worden sind durch die Bewegungen, welche die Hebungen, Senkungen und Biegungen in der Bergkette verursachten. **Oebbeke.**

W. Ramsay: Om de arkäiska bildningarna i nordöstra delen af Jaala socken. Mit geolog. Kartenskizze. (Bidrag till Kännedom af Finlands natur och folk. Heft XLIV. 33—57. Helsingfors 1887.)

Im nordöstlichen Theil des Kirchspiels Jaala werden die folgenden Formationen unterschieden:

1. Ältere Granite (Gneissgranite). Granat- und cordieritführender Biotitgranit mit Orthoklas und Mikroklin von sehr gleichförmiger Ausbildung herrscht vor (Orthoklasgranit); er liegt entweder auf einem oligo-

[1] Der Anorthitbasalt stimmt in seiner chemischen Zusammensetzung mit demjenigen von Thjórsá (Island) überein. Die Gesteine sollen cambrischen (?) Alters sein, wären demnach als Melaphyr resp. Pechstein zu bezeichnen.

klasreichen, granatführenden Biotitgranit (Oligoklasgranit) oder bildet Lagerstöcke in demselben. Das Streichen (N. 40—60° O.) stimmt mit demjenigen der Gneisse im südlichen Finland überein.

2. Rapakiwiformation. Rapakiwi in normalen Amphibolbiotitgranit (Syenitgranit) übergehend durch Verschwinden der grossen Orthoklase; Granitporphyre; Euritporphyre.

3. Basische massige Gesteine. Es sind meist grobkörnige, feldspathreiche, porphyrartige Glieder der Diabas- und Gabbrofamilie, welche die unter 1. und 2. genannten Gesteine durchsetzen. Der Plagioklas ist Labradorit, der Pyroxen theils rhombisch, theils monoklin. Die meisten sind schon früher von Wiik beschrieben worden[1].

4. Jüngste Granite. Biotitgranite und zweiglimmerige Granite, welche alle übrigen massigen Gesteine — auch die basischen — gangförmig durchsetzen.

5. Krystalline Schiefer. Zu dieser Gruppe werden normale Gneisse und solche schiefrigen Gesteine vereinigt, welche genetisch mit massigen Gesteinen verknüpft zu sein scheinen und sich als schiefrige Varietäten derselben auffassen lassen. Die letzteren sind dadurch charakterisirt, dass die Zusammensetzung normal zur Schieferung constant bleibt, während sie bei ersteren stark wechselt; auch sind nach Wiik bei jener die Gemengtheile eckig begrenzt, greifen in einander über und umschliessen sich gegenseitig, während sie sich bei den echten Gneissen schärfer gegen einander abgrenzen und meist gerundet sind. Eine dritte Gruppe ist von ganz zweifelhafter Natur.

Die echten Gneisse bestehen aus rothem Biotitgneiss und aus vorherrschendem feinkörnigen, quarzarmen Amphibolpyroxengneiss mit sehr lichtem Augit. Local tritt ein aus rothem Mikroklin, Quarz und Cordierit bestehender Cordieritgneiss auf. Zur zweiten oben hervorgehobenen Gruppe werden gerechnet schiefriger Glimmergabbro, gneissartiger Diorit und Glimmerdiorit.

Es mag noch erwähnt werden, dass die Gletscherstreifen in diesem Gebiet N. 2—18° W. verlaufen. **E. Cohen.**

F. J. Wiik: Om brottstycken af Gneis i Gneisgranit från Helsinge socken. 28 S. und 3 Tafeln. (Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk, utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten. Heft XLVI. Helsingfors 1887.)

Wiik gliedert die archäische Formation im Kirchspiel Helsinge in folgender Weise:

I. Lagerfömige resp. sedimentäre Formationen.

1. Weisser Oligoklas-Gneissgranit (primitiver Lagergranit); vermittelt den Übergang zwischen dem rothen eruptiven Gneissgranit und dem Glimmergneiss, ist frei von Einschlüssen anderer Gesteine, meist mehr

[1] Vergl. dies. Jahrb. 1885. I. 37.

oder minder flasrig und wahrscheinlich als ursprüngliche Erstarrungskruste anzusehen.

2. Ältere laurentische Formation; körnig-schuppiger, grauer, glimmerarmer Biotitgneiss — flasriger zweiglimmeriger Gneiss mit charakteristischem Fibrolithgehalt — dunkler, schiefriger, sehr glimmerreicher Biotitgneiss.

3. Jüngere laurentische Formation; Felsitschiefer — Hornblendeschiefer — Hornblendegneiss — Kalkstein.

II. Massige, eruptive Bildungen.

4. Rother Mikroklin-Gneissgranit (ältester eruptiver Granit), welcher in einen eigenthümlichen granulitischen Granit übergeht; beide sind reich an Einschlüssen der unter 2. und 3. genannten Gesteine.

5. Ältere basische Eruptivgesteine; Syenit — Diorit — Amphibolit — Granatfels.

6. Jüngere basische Eruptivgesteine; Proterobas — Diabas.

Die Einschlüsse im Gneissgranit werden makro- und mikroskopisch eingehend beschrieben und Vorkommen sowie Structur durch Abbildungen erläutert. Soweit sie hornblendereichen Gesteinen angehören, zeigen sie in den peripherischen Theilen Veränderungen, welche auf Contactmetamorphose zurückgeführt werden. An die Stelle der ursprünglich dunkelgrünen Hornblende tritt zuerst eine lichte, pargasitartige Hornblende; letztere wird in Biotit oder Chlorit, der Biotit weiter in Granat oder Cordierit, der Chlorit in Epidot umgewandelt. Wiik glaubt, dass bei der Bildung der beiden letzteren Mineralien überhitztes Wasser in höherem Grade wirksam war, als bei der Bildung von Chlorit und Granat. Auch der Magnetitgehalt nimmt gegen den Contact ab. Der Gneissgranit selbst wird in der Nähe der Einschlüsse quarzreicher und feinkörniger, der röthliche Mikroklin durch weissen Plagioklas (meist Oligoklas) ersetzt. Die Bruchstücke von Glimmergneiss, welche meist auffallend schmal und sehr lang gestreckt sind, erweisen sich abgesehen von secundärem Granat nicht merklich verändert. Die der jüngeren laurentischen Formation entstammenden Einschlüsse sind N.N.W.—S.S.O., diejenigen der älteren in dazu senkrechter Richtung angeordnet, nach Wiik vielleicht in Folge erdmagnetischer Einwirkung auf die magnetitreichen Hornblendegesteine.

E. Cohen.

St. Pfaffius: Beschreibung des sogen. „Anamesit" aus der Umgegend der Stadt Rowno im Gouv. Wolhynien. (Opis tak swanego „anamezytu wolynskiego" znajdujucego sie kolo miasta Rownego w gub. Wolynskiej. Pamietnik Fyzyograficzny 1886. VI. p. 31—54. Tab. I—III. Mit Resumé in französ. Sprache.)

Bekanntlich ist schon vor längerer Zeit ein Anamesit oder anamesitischer Basalt nördlich von der Stadt Rowno im Gouv. Wolhynien, bei den Dörfern Berestowez und Slasna beobachtet worden. Da die Gegend eine vollkommen ebene ist und kaum irgend welche Entblössungen darbietet,

so ist derselbe fast nur in Steinbrüchen der Beobachtung zugänglich. Im ganzen europäischen Russland ist dies der einzige Ort, wo ein derartiges Gestein auftritt. Das äussere Ansehen desselben, seine höchst vollkommene säulenförmige Absonderung und seine deckenförmige Lagerung verleihen ihm den typischen Charakter eines Basalts.

Verf. unterwirft das genannte Vorkommen einer allseitigen Betrachtung und theilt uns viele werthvolle Beobachtungen mit.

Nach einer nicht ganz vollständigen Übersicht der über dasselbe vorhandenen Literatur führt Verf. seine Beobachtungen im Felde, bezüglich der Absonderungen des Gesteins, seines Verhältnisses zu den überlagernden Kreideschichten etc. an. Auch hierbei führt Verf. die Beobachtungen seiner Vorgänger nicht mit genügender Schärfe an; so z. B. bezeichnet er den vom Ref. genau nach der Natur wiedergegebenen, in seiner Vollständigkeit auch jetzt noch einzigen Aufschluss, in welchem der Anamesit von versteinerungsführenden obercretaceischen Schichten (Conglomerat und Kreide) und darüber befindlichem Diluvium überlagert wird, als einen schematischen Durchschnitt. Das unmittelbare Auflagern von Kreide auf dem „Anamesit", welches im Sommer 1872 nur vereinzelt zu beobachten war, hat Verf. fast allenthalben sehen können. Es erklärt sich dies durch die gesteigerte Gewinnung des Anamesits, bei welcher man jetzt vielerorts nicht nur das lose Deckgebirge, sondern auch die mehr oder minder starken Kreideschichten entfernen muss.

Die mikroskopischen Beobachtungen des Verf.'s sind sehr interessant. Bereits Blümel (Nachr. d. Univ. Kiew (r.). 1867. No. 5. p. 15) hatte u. d. M. Plagioklas, Olivin und Magneteisen beobachtet. Ref. (Jubiläumsband des Berginstituts. 1873. p. 17 (r.)) fand ausser den genannten Mineralien noch Augit, metallisches Eisen und Glas (fast durchgängig frisch und zuweilen in bis zu 4—5 mm. grossen mandelförmigen Partien). Besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen metallischen Eisens in dem Anamesit, da dies der bisher einzige Fall für ein vortertiäres Gestein ist. Zu gleichen Ergebnissen gelangte später Guroff (Schriften d. naturf. Ges. an d. Univ. Charkow. 1880. XIV. 92). Nach dem Verf. besteht das Gestein aus Labradorit, Augit, Magnetit, Titaneisen, Glasbasis, Apatit und metallischem Eisen, enthält aber keine Spur Olivin (Verf. fand ausserdem noch eine secundäre chloritische Substanz). Obgleich nun höchst wahrscheinlich viele der kleinen rundlichen, vom Ref. früher für Olivin gehaltenen Körner sich in der That als Augit ausweisen dürften, so ist die Anwesenheit des ersteren doch nicht vollkommen zu läugnen. Lagorio, in dessen Laboratorium Verf. die vorliegende Arbeit ausführte, sagt (Tscherm. Min. Mitth. 1887. VIII. 483), dass das Gestein hauptsächlich aus Plagioklas, Augit, Magnetit, spärlichem zersetztem Olivin und einer Glasbasis bestehe. In seiner Betrachtung über dies Vorkommen von metallischem Eisen in Gesteinen im Allgemeinen berücksichtigt Verf. nur die Vorkommnisse, welche auch schon in der Arbeit des Ref. angeführt waren, und lässt die nach 1873 veröffentlichten bezüglichen Beobachtungen, so z. B. das Vorkommen von Eisen im Dolerit von New Hampshire (Hawes, Amer. Journ. 1877. (3). 13. 33) unberücksichtigt.

Zum Nachweis von metallischem Eisen bediente sich Verf. der Methode von Andrews; um die Vertheilung desselben im Gestein beobachten zu können, benutzte er eine Modification dieser Methode, wie sie bereits vom Ref. bei seiner Untersuchung des nämlichen Gesteins angewandt worden war und wie sie später, unabhängig von ihm, bei der Untersuchung von Meteoriten Eingang gefunden hat.

Besonders ausführlich und werthvoll sind die chemischen Untersuchungen des Verf.'s: sie beziehen sich sowohl auf das Gestein als Ganzes, als auch auf dessen Hauptbestandtheile. In der folgenden Tabelle finden sich unter I die Resultate einer Analyse des Gesteins, von Blümel ausgeführt (bisher nur in russischer und polnischer Sprache veröffentlicht); unter II und III die Analysen des Verf.'s, wobei im ersteren Fall die Zerlegung des Gesteins durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron, im zweiten mittels Flusssäure bewirkt wurde. No. IV giebt die Mittelwerthe von II und III. No. V giebt die Zusammensetzung des Augit, nach dem Verfahren von Lemberg durch Kochen des Gesteinspulvers mit Ätznatron isolirt; No. VI die Zusammensetzung des Labradorits (Andesin), der von allen Bestandtheilen des Gesteins allein von dem Elektromagneten nicht angezogen wird. No. VII endlich zeigt die Zusammensetzung der mittels Kaliumquecksilberjodidlösung isolirten Glasbasis. Verf. hat ferner den Gehalt an metallischem Eisen im Gestein auf zweierlei Wegen zu 0,04 % bestimmt (mittels Kupfersulfat und nach dem „Verfahren von Pillitz" mittels Quecksilberchlorid). Ref. hatte bei seiner Untersuchung 0,64 % ermittelt. Diese Differenz sucht Verf. durch die Ungenauigkeit des Kupfersulfat-Verfahrens zu erklären. Letzteres mag im Allgemeinen der Fall sein; bei geringen Eisenmengen jedoch erhält man befriedigende Resultate; letztere lassen sich zumal dann nicht in Frage ziehen, wenn eine directe Controlbestimmung an dem in Lösung übergegangenen Eisen vorgenommen wird, wie es damals seitens des Ref. geschah. Es müssen also beide Ziffern gelten und die Abweichung ist durch den wechselnden Gehalt des Gesteins an metallischem Eisen zu erklären, wie er an und für sich höchst wahrscheinlich ist und wie Ref. bereits 1873 andeutete[1].

Welcher Name gebührt nun diesem Gestein? Tschezky, der desselben zuerst erwähnt, nennt es Basalt. Blümel, der dasselbe zuerst wissen-

[1] Die verschiedenen Methoden der quantitativen Bestimmung von metallischem Eisen sind in meinen Materialien zur Kenntniss der petrographischen Untersuchungsmethoden (r.) 1884 angeführt. Mir scheint die Methode der Bearbeitung mit Jodkalium und Jod die beste zu sein, deren man sich zur Ermittelung metallischen Eisens in Hüttenproducten bedient und welche z. B. auch Kosmann anwandte (Pogg. Ann. CXXXVII. 145). Wie es auch aus dem Artikel von Pillitz ersichtlich (Zeitschr. f. anal. Chemie. 1879. 1. H. 59), ist das Verfahren, welches Herr Pfaffius als Pillitz'sche Methode bezeichnet, nur eine Anwendung des bekannten Boussingault'schen Verfahrens für die Untersuchung von Gusseisen u. a., eines Verfahrens, welches schon von Nauckhof, Schmidt u. a. zum Extrahiren des metallischen Eisens und Nickels aus Meteorsteinen und Gesteinen angewendet wurde (s. z. B. Nauckhof, Miner. Mitth. 1874. 117 und Svenska Vetensk. Akad. Handl. V. I. 1872. 6).

	I. Gestein (n. Blümel)	II. Gestein	III. Gestein	IV. Gestein	V. Augit	VI. Plagiokl.	VII. Glas	VIII. Thon In HCl lösl.	IX Thon In HCl unl.	X. Kreide lösl.	XI. Kreide unlösl.
SiO_2 . . .	53,42	49,10	48,986 (aus d. Diff.)	49,10	53,69	51,84	42,77	45,01	71,91	0,71	36,43
TiO_2 . . .	0,85	1,96	}	1,96	—	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3 . . .	15,08	19,84	} 33,88	19,84	16,93	26,89	26,50	20,22	2,00	0,37	33,39
Fe_2O_3 . . .	} 17,13	3,46	}	3,46	8,84	1,50	12,58	7,95	6,14	1,29	10,97
FeO . . .	}	8,62	}	8,62	—	—	—	—	—	—	—
CaO . . .	8,72	9,05	8,85	8,95	13,21	10,80	9,34	14,33	3,67	51,40	1,51
MgO . . .	2,24	2,50	2,51	2,51	1,12	0,63	2,78	3,68	0,76	0,41	5,64
Na_2O . . .	3,25	} 3,13 aus d. Diff. best.	2,92	2,92	4,02	5,34	3,22	0,53	9,27	0,16	6,56
K_2O . . .	Sp.	}	0,534	0,53	1,07	1,12	1,60	0,85	2,92	0,13	3,67
P_2O_5 . . .	Sp.	—	—	0,21	—	—	—	—	—	—	—
CO_2 . . .	—	—	—	—	—	—	—	5,48	—	41,04	—
H_2O u. flücht. Best. . .	2,34 (Glühv.)	2,34	2,34	2,34	1,12	1,88	1,21	3,13	3,33	4,83	1,83
Summa . .	100,69 (excl. Glühv.)	100,00	100,00	100,44	100,00	100,00	100,00	101,18	100,00	100,40	100,00
								67 %	33 %	97,23 %	2,77 %
Sp. Gew. .	2,87—2,92	—	—	2,9265	2,9278	2,6120	2,8831	100,00		100,00	

schaftlich untersuchte, begnügte sich damit, es als Trapp zu bezeichnen. Ref. beschrieb es unter dem Namen Anamesit (d. h. Basalt mit Anamesitstructur). Guroff nennt es wegen seines vortertiären Alters, z. Th. sich der Classification von Rosenbusch anschliessend, Diabasporphyrit, obgleich er es gemäss der von ihm selbst ermittelten mineralogischen Zusammensetzung unter die Melaphyre dieses Forschers hätte reihen sollen. Pfaffius giebt der Bezeichnung Augitporphyrit den Vorzug, betont aber dabei, dass gewisser Eigenthümlichkeiten halber das Gestein den Basalten sehr nahe steht. Lagorio nennt es wegen seines mesozoischen Alters Mesobasalt. Ref. hätte gegen diese jedenfalls präcise Benennung nichts einzuwenden, meint aber doch, dass es logischer wäre, die Thatsache anzuerkennen, dass das gleiche Gestein sich zu verschiedenen Zeiten bilden konnte, anstatt aus der verschiedenen Bildungsperiode auf eine gewisse Verschiedenheit des Gesteins zu schliessen.

Ausser dem genannten Gestein hat Verf. noch untersucht: 1) eine grünlichgraue thonartige Substanz, das endgiltige Verwitterungsproduct des Basalts (s. VIII. Analyse des in Salzsäure löslichen, IX des unlöslichen Theils derselben); 2) die kieselige Kreide, über jenem Thon liegende Kreide (X. in Salzsäure löslicher, XI. unlöslicher Theil). **A. Karpinsky.**

G. Romanowsky und I. Muschketow: Carte géologique du Turkestan Russe. 1 : 1260000. 6 Blätter. St. Petersburg 1886.

Die von den Verfassern nach ihren eigenen Beobachtungen in den Jahren 1874—1880 gezeichnete Karte ist sehr sauber ausgeführt; in zwanzig Farben enthält sie Bezeichnungen für die verschiedenen quaternären Ablagerungen, für Tertiär, Kreide, Jura, Trias, Carbon, Devon, Silur und die krystallinischen Schiefer, sowie für mehrere Gruppen von krystallinischen Massengesteinen; ferner enthält sie eine Menge von Zeichen für Vorkommnisse nutzbarer Fossilien. Die Karte bedeutet einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntniss Innerasiens; in Anbetracht der Grösse des dargestellten Gebietes ist sie eine sehr anerkennenswerthe Leistung.

Ernst Kalkowsky.

I. Muschketow: Turkestan. Geologische und orographische Beschreibung nach Beobachtungen auf Reisen in den Jahren 1874—1880. Erster Band. St. Petersburg 1886. 8°. russ.

Auf Veranlassung des verstorbenen Generalgouverneurs v. Kaufman wurde Turkestan von Romanowsky und Muschketow geologisch durchforscht. Nachdem beide schon mehrfach über ihre Untersuchungen Abhandlungen veröffentlicht haben, unternimmt es der letztere, eine zusammenfassende oro-geologische und petrographische Beschreibung des durchforschten Gebietes in drei Bänden zu geben, von denen der erste vorliegt.

Im ersten Theil des ersten Bandes giebt M. eine Geschichte der Erforschung Turkestans von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1884, welche er mit einem Kapitel über das mittlere Asien und Turkestan eröffnet.

Diesem ersten die Gesammtauffassung M.'s und seine Eintheilung des Gebietes wiedergebenden Kapitel entnehmen wir Folgendes: Der Verfasser steht von der ersten Zeile an auf dem Boden der exacten geologisch-geographischen Forschung und sucht zunächst das Verhältniss Turkestans zu dem übrigen Asien, mit Rücksicht auf die klassischen Arbeiten v. Richthofen's, festzustellen. Die Grundanschauung des letzteren erweiternd, unterscheidet M. ein „peripherisches" und ein „inneres oder mittleres" Asien. Innerasien ist die Gesammtheit aller geschlossenen Gegenden des festländischen Asiens, welche keinen Abfluss zum offenen Meere haben und den Charakter des Han-hai besitzen; v. Richthofen's „Centralasien" ist also nur ein Theil von M.'s Innerasien. Es gehören zu letzterem drei grössere Gebiete: v. Richthofen's Centralasien mit einem Theile Tibets, Iran mit einem Theile Kleinasiens, Turkestan mit einem Theile des aralokaspischen Gebietes. Unter Turkestan versteht M. das Gebiet, welches sich von dem Gebirge Mugodshary und von Ustjurt im Westen bis zum dshungarischen Alatau, Thianschan und Pamir im Osten, von dem Gebirge Küren-tag (oder Kopet-tag) und dem von Chorassan im Süden bis zum Tarbagataj, Tschingis-tau und der Aral-Irtysch-Wasserscheide im Norden erstreckt, ein Gebiet von mehr als 32000 geogr. Quadratmeilen, das in seinem physischen Charakter und seiner geologischen Entstehung nach vieles mit dem Han-hai gemein hat. Dieses Turkestan zerfällt nun, zerlegt durch den Höhenrücken des Karatau, in zwei ungleich grosse Theile, der nördliche ist das Balchasch-Becken mit 10000 geogr. Quadratmeilen und durchschnittlich 1000 Fuss hoch mit zwei Unterabtheilungen, Alakul-Balchasch- und Ssaumalkul-Becken. Der südliche Theil Turkestans, das turanische oder Aral-Becken, erhebt sich im S.O. bis zu 1000—2000 Fuss, im W. nur bis zu 300—400 Fuss und zerfällt durch den Nuratau und seine Fortsetzung in den kleineren (8000 Q.M.), nordöstlichen Abschnitt, das Ssyr-darja-Becken, und in den grösseren (14000 Q.M.), südwestlichen Abschnitt, das Amudarja-Becken.

Dieses Turkestan ist fast allseitig von Gebirgen umgeben; auch hier modificirt M. die sich auf ältere Untersuchungen stützende Auffassung v. Richthofen's insofern, als nach ihm das ganze breite Bergsystem des Thianschan zusammen mit dem System des Karatau eine Vereinigung von zahlreichen, an Höhe verschiedenen, aber in Bezug auf die Richtung gleichartigen, bogenförmigen, nach Süden convexen Falten darstellt. Vom Tarbagataj bis zum Pamir kann man drei Gruppen von Falten unterscheiden: 1) die Tarbagataj- oder nördliche Gruppe, im Maximum 8000 Fuss hoch; 2) die mittlere oder Thianschan-Gruppe, mit Höhen bis zu 16000 Fuss, im Chan-tengri bis zu 22000 Fuss; 3) die südliche oder Pamir-Alaj-Gruppe, mit einer mittleren Höhe der Rücken von 14000—16000 Fuss und Gipfeln bis zu 26000 Fuss. Diese drei Gruppen würden mehr Anrecht auf Selbstständigkeit haben, als die Systeme Thianschan und Karatau v. Richthofen's.

In den Kapiteln II—VIII giebt nun der Verfasser eine recht ausführliche Geschichte der Erforschung Turkestans und seiner Grenzgebirge auf deren reichen Inhalt wir hier nur hinweisen können.

Der zweite Theil des ersten Bandes behandelt das turanische oder Aral-Becken. Zunächst theilt der Verf. im Kapitel IX geologische Beobachtungen auf seiner Reise von Orenburg nach Ssamarkand mit, besonders über das Steppengebiet Karakumy, das eine wellige Oberfläche besitzt mit Hügeln aus reinem Flugsande oder aus mehr oder weniger thonigem Sande, welch' letzterer durch strauchartige Gewächse festgehalten wird; dazwischen finden sich Becken, die in der Regenzeit Sümpfe oder Seen darstellen, sich in trockener Zeit aber mit Salzkrusten bedecken.

Die subaerischen Sandablagerungen zerfallen in zwei Gruppen, in die langgestreckten Dünen, welche eine Höhe von 40—50 Fuss erreichen und besonders in der Nähe des Aral häufig sind, und in die überall vorkommenden selbst 60—70 Fuss Höhe erreichenden Hügel, „barchan" genannt. Der Sand der letzteren ist feinkörniger und reiner als jener der Dünen. Beobachtungen über den Löss bei Turkestan, Tschimkent und Ssamarkand lassen die Ähnlichkeit desselben mit dem chinesischen hervortreten.

Im Kapitel X bespricht M. vornehmlich den grossen Nephrit-Monolith auf dem Grabe Tamerlans in Ssamarkand und giebt im Anschluss daran eine kritische Übersicht über unsere Kenntnisse von den Lagerstätten des Nephrites.

Mit dem nächsten Kapitel beginnt die eigentliche Darstellung der Beobachtungen, im Kapitel XI und XII über die westlichen Vorberge des Thianschan, Kapitel XIII über Fergana, Kapitel XIV über die westlichen Vorberge des Pamir-Alaj, Kapitel XV und XVI über das Thal des Amudarja, Kapitel XVII und XVIII über die Kysylkumy. Eine zusammenfassende Darstellung enthält das letzte Kapitel XIX, dem wir Folgendes entnehmen.

Das turanische Becken wird zum weitaus grössten Theile (95 Procent der Fläche) aus jüngeren Ablagerungeen abwärts bis zur Kreide gebildet. Palaeozoische und metamorphische Sedimente, sowie massige krystallinische Gesteine finden sich nur in den Randgebieten und in einzelnen inselförmigen Massen, wie namentlich in den Kysylkumy zwischen Ssyr- und Amu-darja. Während der triassischen und jurassischen Epochen ist wahrscheinlich ganz Turkestan nicht vom Meere bedeckt gewesen, es finden sich nur Pflanzenreste und überall auch kohlenführende Süsswasserablagerungen am östlichen Rande des Beckens und namentlich in Fergana, welche dem Rhät oder Jura entsprechen und discordant auf palaeozoischen Schichten liegen und, bald concordant bald discordant, von Kreide und Tertiär überlagert werden.

Letztere beiden Formationen, innig mit einander zusammenhängend und von grosser Mächtigkeit, bilden die Grundlage des turanischen Beckens; ihre Schichten finden sich in den Randgebieten mit gestörter Lagerung, bald N.O. bald N.W. streichend, in den mittleren Gegenden liegen sie jedoch völlig horizontal. Die Kreide wird vorherrschend von Sandsteinen, Kalken und Mergeln gebildet, welche Gesteine aber auch am Rande einen anderen Habitus aufweisen als im Inneren des Beckens: die obere Kreide, von Romanowsky Fergana-Stufe genannt, steht dem Senon nahe und ent-

hält namentlich viel Austern; die mittlere Kreide, viel weiter verbreitet als die obere, enthält Rudisten, Seeigel und einige Brachiopoden. In den Niederungen des Ssyr-darja enthält die Kreide Phosphoritlagerstätten, in Fergana zahlreiche Naphthaquellen, Schwefel- und Alaunsteinlager. Mächtige Schwefellager fand Konschin im Inneren des Amu-darja-Beckens. Die weitverbreiteten tertiären Ablagerungen haben im Gebiet des Aral einen anderen Charakter als in den Vorbergen des Thianschan, so dass erstere als Tiefseebildung den letzteren als Küstenbildung gegenüberstehen. Wie am Aral bereits Eocän mit Nummuliten, Oligocän, Miocän und sarmatische Stufe bekannt waren, so finden sich wohl im Osten alle Stufen des Tertiär vom Eocän bis zum Pliocän, alle aber sehr arm an Petrefacten. Auch der Charakter der Gesteine des Tertiärs ändert sich vom Rande gegen das Innere des Beckens, das vom Beginne der Kreidezeit bis zum Schlusse des Tertiärs vom Meere bedeckt war. Braunkohlen im Aralgebiet und Steinsalz im Osten am Thianschan sind wichtige Lagerstätten der Tertiärepoche. Die posttertiären, aralokaspischen Ablagerungen, meist gelbe oder braungraue, sandige, dünngeschichtete Thone, mit oft wechselnder Mächtigkeit (Maximum 30 m.), sind nur in den Karakumy und in dem nördlichen Theile der Kysylkumy verbreitet; ihre Verbreitung giebt aber zugleich die Grenzen des ehemaligen aralokaspischen Mittelmeeres an, und M. versucht nach dem jetzigen Stande der Kenntnisse diese Grenzen festzustellen. Die trockenen und noch gerade in der heissesten Jahreszeit vorherrschenden N.- und N.O.-Winde bedingen die weitere Abnahme des Aralsees.

Die dem ersten Bande beigegebene geologische Übersichtskarte Turkestans genügt für die Orientirung beim Studium des Werkes.

Ernst Kalkowsky.

B. Polenoff: Mikroskopische Untersuchung einiger krystallinen Gesteine des Wilui-Bezirkes.

Maack: Der Wilui-Bezirk des Jakutschen Gebietes. St. Petersb. 1886. Th. II. p. 347—353; mit einer chromolithograph. Tafel. (r.)

Die untersuchten massigen Gesteine bestehen hauptsächlich aus Plagioklas und Augit. Gewöhnlich findet sich auch Olivin, Magnetit u. a. Verf. trennt die Gesteine nach dem Vorhandensein oder Fehlen einer Basis und einiger anderer Merkmale in sog. Dolerite und Diabase, meint aber, dass diese Trennung für die Wilui-Gesteine eine gekünstelte sei. Dabei betrachtet Verf. den Dolerit nicht als eine Abart des Basalt, sondern als eine besondere Gesteinsart, charakterisirt durch das Fehlen des Olivin.

Der Olivindiabas aus der Anhöhe Tungus-Jajgaj des Wilui-Höhenzuges besteht aus Plagioklas, Augit, Olivin, titanhaltigem Magnetit, spärlichem Apatit und chloritischer Substanz.

Der Olivindiabas aus der Ortschaft „Tas“ enthält, ausser Plagioklas, Augit und Olivin, titanhaltigen Magnetit und Leukoxen.

„Dolerit“ („Feldspathdolerit“) vom Ufer des Wilui unweit der Einmündung der Achtaranda enthält Plagioklas, Augit, Magnetit, Titaneisen

und veränderte farblose sekundäre, nadelförmige Mikrolithe führende Basis. Olivin fehlt.

Basalt von der Wasserscheide zwischen den Flüssen Brustak und Chanyngaja enthält Plagioklas, Augit, Magnetit, Apatit und intersertale isotrope Basis. Höchst wahrscheinlich aber nicht strict nachweisbar ist das ursprüngliche Vorhandensein von Olivin. Ein Gestein vom Flusse Wilui, unweit der Einmündung der Wawa besteht aus Plagioklas, Augit, Olivin, Magnetit, amorpher Glasbasis und sekundärem Serpentin.

Das Gestein aus der Gegend zwischen dem Fluss Igetty und dem See Gugshar-Berete steht dem vorhergehenden nahe; es enthält Apatit.

Das Gestein vom linken Ufer des Igetty hat gleiche Zusammensetzung, doch fehlt die Basis.

Der Basalt aus Gomololo am Flusse Debingnetan besteht aus amorpher Grundmasse, Plagioklas, Augit, Olivin und Magneteisen. Das bekannte Achtarandit-führende, von Hermann (Bull. d. l. soc. d. Natur. de Moscou 1867. Nr. 4) „Granatin" benannte Gestein vom Wilui stellt eine amorphe hellgelbliche Grundmasse dar, welche weisse isotrope Achtaranditkrystalle, nadel- oder stabförmige Körperchen und andere nicht näher bestimmte Gebilde einschliesst. — Es sei darauf hingewiesen, dass nach Jeremejeff (Verh. d. k. russ. Min. Ges. 1870. V. 405) dieses Gestein ein Umwandlungsproduct eines Plagioklas-Augit-Gesteins — „Anamesits" — ist.

A. Karpinsky.

Carl Diener: Libanon. Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien. Wien 1886. 8°. 412 S. Mit 1 Karte, 6 Lichtdrucken und 16 Textabbildungen.

Der Verfasser, welcher im Jahre 1885 eine dreimonatliche Reise nach Mittel-Syrien unternommen hat, bestrebt sich in dem angezeigten Buche seine daselbst gewonnenen Erfahrungen mit Zuhilfenahme der bereits vorhandenen Literatur zu einem geographisch-geologischen Gesammtbilde des Libanon-Systemes zu verweben.

Das Werk ist in fünf Abschnitte gegliedert, in deren erstem eine allgemeine Übersicht der stratigraphischen Verhältnisse von Mittel-Syrien gegeben wird, nachdem bereits in der Einleitung der historische Entwickelungsgang unserer Kenntniss dieses Landstriches skizzirt wurde.

Der zweite Abschnitt verbreitet sich über das Litorale von Phönizien und den Libanon. Der Libanon wird als ein langgestreckter Horst bezeichnet, welcher, einzelnen Plateaurücken der deutschen Mittelgebirge vergleichbar, aus einer Region allgemeiner Senkung aufragt, zu der er nach drei Seiten hin bald in einer, bald in mehreren Stufen sich abdacht. Nach der vierten Seite, nach Süden hin, fehlt eine ausgesprochene tektonische Grenzlinie; das enge Durchbruchsthal des Leontes wird hier als hydrographische Scheide gegen das Hochplateau von Galiläa angenommen. An der Zusammensetzung des Gebirges betheiligen sich fast ausschliesslich Glieder der Kreideformation, nur in dem südlichsten Theile gewinnen auch eocäne Nummulitenkalke einige Verbreitung und bilden hier die oberste

Decke der tiefer gelegenen Staffeln. Die äussere Plastik des Gebirges steht fast allenthalben im Einklang mit der inneren Structur; es tritt das Thalsystem des Libanon, welches nach der v. Richthofen'schen Terminologie als ein heterotypisches bezeichnet wird, zurück gegenüber den tektonischen Elementen, welche hier für die Grundformen der Bodenplastik das eigentlich Massgebende sind. In diesem Verhältnisse giebt sich die Jugend des Libanon zu erkennen, dessen tektonischer Aufbau keinesfalls vor Abschluss der miocänen Epoche vollendet wurde. Seither haben Denudation und Erosion keine Zeit gefunden, das ursprüngliche Relief in höherem Grade zu modifiziren. Eine besonders ausführliche Darstellung wird dem Durchbruchsthale des Leontes gewidmet, wobei sich der Verfasser des weiteren über die verschiedenen Ansichten über die Entstehung von Flussdurchbrüchen verbreitet. Mit Rücksicht auf den vorliegenden Fall wird schliesslich Löwl's Anzapfungstheorie von der Hand gewiesen, jedoch in Ermangelung eines zureichenden Beobachtungsmateriales unentschieden gelassen, ob der Leontes-Durchbruch im Sinne Powell's und Tietze's oder der Denudationstheorie aufzufassen sei. Die Bildung der übrigen Thäler auf der phönizischen Seite des Libanon giebt sich dagegen dem Verfasser im wesentlichen als ein Denudationsphänomen zu erkennen; dieselben sind durch echte Cañonbildungen ausgezeichnet, die ihrerseits an ein zur Klüftung nach vertikalen Absonderungsflächen hinneigendes Gesteinsmaterial gebunden erscheinen. Lateralterrassen scheinen diesen Flüssen durchwegs zu fehlen. Charakteristisch für dieselben ist die Anwesenheit von Sandbarren an ihren Mündungen, deren Anwachsen zum Theil den Glauben an eine negative Verschiebung der Strandlinie seit historischer Zeit genährt haben mag. Eine eingehende Überprüfung des diessbezüglich vorliegenden Quellenmaterials führte den Verfasser zu keinem positiven Ergebnisse. Es folgen nunmehr Excurse über die klimatischen und biologischen Verhältnisse, sowie über Schneelinie und Glacialbildungen. Die Schneegrenze, welche nicht als eine Linie, sondern als eine Zone von variabler Breite aufgefasst wird, bestimmt der Verfasser in einer ähnlichen Weise, wie sie von Simony, Partsch, Penck u. A. bezüglich der glacialen Schneelinie in Anwendung gebracht wurde; er erprobt diese Methode zunächst in den Südalpen und sieht sich sodann veranlasst, die Schneelinie im Libanon in ein etwas höheres Niveau als die Culminationspunkte des Art Libnân, also ungefähr in die Zone von 3100—3200 m. zu verlegen. Die Frage nach einer eiszeitlichen Vergletscherung des Libanon harrt noch ihrer endgiltigen Entscheidung. Dem Verfasser gilt eine einstmalige Vergletscherung zwar als wahrscheinlich, jedoch keinesfalls als ausgemacht, und eine Umschau in den übrigen Gebirgen der Mittelmeerländer lässt ihn zumeist dieselbe Unsicherheit in Bezug auf das Vorkommen glacialer Bildungen erkennen. Auch das Phänomen der Karrenfelder und Dolinen giebt dem Verfasser Gelegenheit, den Boden seines Arbeitsfeldes zu verlassen und hiedurch seinen Ausführungen den Reiz grösserer Abwechslung zu verleihen. In Übereinstimmung mit v. Mojsisovics und im Gegensatz zu Tietze, gegen welchen sich der Verf. in eine Polemik verwickelt, wird die Dolinenbildung, welche

in Mittel-Syrien auf die Schichtgruppe des Libanon-Kalksteines beschränkt ist, als eine besondere Form der Erosion durch die subaërische Wirkung der Hydrometeore betrachtet, und die Mitwirkung partieller Einstürze im Inneren des Gebirges diessbezüglich in Abrede gestellt. Mit v. Mojsisovics und de Lapparent hält der Verfasser die Erscheinung der Karsttrichter und das eigentliche Karstphänomen gegensätzlich auseinander.

Der dritte Abschnitt behandelt das Depressionsgebiet von Cölesyrien, welches als ein innerhalb eines linearen, fast meridional verlaufenden Bruchsystemes eingebrochener Streifen der Lithosphäre charakterisirt wird. Eine intensive seismische Thätigkeit knüpft sich noch heute an die tektonischen Linien. Die merkwürdige Thalsenke der Bekaa, welche Libanon und Antilibanon von einander scheidet, ist zum Theile von jüngeren Schuttablagerungen und Conglomeraten erfüllt, welche möglicherweise mit einer einstmaligen Vergletscherung des Gebirges in Verbindung stehen.

Der Antilibanon und das System der palmyrenischen Ketten sind der Vorwurf des vierten Abschnittes. Seiner orographischen wie seiner tektonischen Stellung nach ist der Antilibanon der wahre Gegenflügel des Libanen; er ist ein typisches Horstgebirge mit wechselsinnigen Staffelsenkungen von einer axialen Mittelzone aus, doch werden die einzelnen Staffeln nicht durch parallele, sondern durch nach Osten zu in Virgation auseinandertretende Bruchlinien geschieden. Die palmyrenischen Ketten hingegen sind zum grossen Theile einfache Antiklinalen und vielleicht in dem Tafellande Mittel-Syriens die ersten rudimentären Äusserungen einer tangentialen Bewegung der Erdkruste.

Die Ergebnisse der Specialuntersuchung werden schliesslich in einem Schluss-Abschnitte zu einer übersichtlichen Betrachtung der orogenetischen Verhältnisse eines grösseren Theiles Vorder-Asiens verwerthet, welche sich zumeist innerhalb der durch Suess vorgezeichneten Bahnen bewegt. Beachtenswerth indessen ist es, dass sich der Verfasser hinsichtlich der Entstehung mancher Zwillingshorste, wie Libanon und Antilibanon, Schwarzwald und Vogesen, zu der Anschauung de Lapparent's hinneigt und der Ausbildung des Horstes durch Absinken der Umgebung eine beulenförmige Aufwölbung, also eine nach aufwärts gerichtete Bewegung, vorhergehen lässt. Die diessbezüglichen Darlegungen des Verfassers, sowie auch insbesondere seine Ansichten über die stratigraphische Stellung mancher Glieder der syrischen Kreideformation haben nicht allgemeinen Anklang gefunden und zu einer Polemik Anlass gegeben, in welcher das letzte Wort noch keineswegs gesprochen ist. Aus diesem Grunde erschien es zweckentsprechend, die vorliegende Anzeige rein referirend zu gestalten.

August Böhm.

Fr. Schneider: Über den vulkanischen Zustand der Sunda-Inseln und der Molukken im Jahre 1884. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. **35**. 1—26. 1885.)

Seine Ausführungen knüpft der Autor an einige einleitende Bemerkungen über die Katastrophe des Vulkan Krakatau an. Die damit ver-

bundenen seismischen Erscheinungen waren nur locale, der Aschenausbruch war viel geringer als der des Tembora im Jahre 1815. Die Asche lag nämlich „in einer Entfernung von 5 Meilen nur einige Linien hoch. Die Menge der ausgeworfenen Asche war demnach nicht hinreichend, um die ganze Atmosphäre in einer Höhe von mehr als 10000′ zu erfüllen.“ Auch wäre es unmöglich gewesen, dass der vulkanische Staub mit der Schnelligkeit eines Sturmwindes gegen den Südwestpassat bis Cape [sc. Coast, der Ref.] Castle gelangt wäre, woselbst am 1. September die bekannte Erscheinung eintrat. [Es ist indess wohl nicht nöthig anzunehmen, dass der Passat auch so hohe Schichten der Atmosphäre in Bewegung setzt. Der Ref.] Wenn man somit die Wirkungen des Ereignisses überschätzt hätte, so läge das an „der Unbekanntschaft mit dem vulkanischen Zustande von Java“. Mit letzterem beschäftigt sich nun die vorliegende Arbeit fast ausschliesslich. Aus einer Betrachtung der orographischen Verhältnisse ergiebt sich dem Autor, dass es eine [und zwar posttertiäre, der Ref.] Zeit gab, in welcher Java aus drei Inseln bestand. Von den beiden trennenden Meeresarmen verlief der westlichere dort, wo jetzt die Niederung zwischen Krawang, Preanger, Cheribon und Banjoemas sich erstreckt; später erhob sich der Vulkan Tjerimai im nördlichen Theile der Strasse; in der jetzigen Ebene von Soerabaya und Kedirie verlief der Mittel- und Ost-Java trennende Meeresarm.

Als „centraler Vulkan“ oder „vulkanischer Herd“ dieser einzelnen Theile von Java wird im Westen der Gedeh, in dem mittleren Theil der Insel der Merapie und im Osten der Tengger angesehen.

Aus einer Tabelle, welche 180 bekannte vulkanische Ausbrüche auf den Molukken und den Sundainseln umfasst, und aus der verschiedenen Vertheilung derselben auf die Monate auf den Molukken und auf Java, könne man zur Annahme verleitet werden, dass die vulkanischen Ausbrüche den Regenzeiten nachfolgten.

Des weiteren werden Tabellen von gleichzeitigen sowie von alternirenden Ausbrüchen verschiedener Vulkane und eine solche von Wiederholungen von Ausbrüchen eines Vulkans nach langen Zwischenräumen gegeben und die mit denselben verknüpften Erscheinungen besprochen. Die bei solchen Gelegenheiten ausbrechenden Epidemien können auch auf die Änderung in der Lebensweise der Bewohner zurückgeführt werden. Seebeben, Aschenregen, Schlammströme werden an Beispielen erläutert. Zahlreiche Salsen und Schlammvulkane Javas finden in der Annahme ihre Erklärung, dass sie aus einem mit vulkanischer Asche begrabenen maritimen Morast aufquellen. Dieselben befänden sich über Spalten im Trachyt an der Grenze vulkanischer Herde, deren Producte daraus hervorströmen. Die Salsen selbst enthalten trachytischen und kalkigen Schlamm, Kochsalz, kohlensaure Salze, Jod, Brom und zuweilen Bor und immer freie Kohlensäure, brennbare Gase und Petroleum.

Aus einer Tabelle von 173 Erdbebentagen in Niederländisch-Indien ergiebt sich, dass die Mehrzahl derselben in die Regenzeit fällt. Erdbeben „von tieferer tellurischer Ursache“ sind nicht constatirt, dieselben

lassen sich vielmehr auf die vulkanische Thätigkeit im Herde des einen oder des anderen Vulkans zurückführen. Aus der Vertheilung derselben lassen sich fünf Erdbebenbezirke auf Java bestimmen: 1) der des Krakatau, 2) Gedeh, 3) Tjerimai, 4) der Zwillingsvulkane Merababoe-Merapie und 5) des Gelungung. Die geographischen Verhältnisse dieser einzelnen Gebiete werden nun beschrieben und durch Skizzen erläutert und die bekannt gewordenen Erdbeben besprochen. Nicht ganz verständlich, namentlich auch nach den petrographischen Angaben, scheint dem Referenten ein Satz, den Erschütterungskreis des Krakatau betreffend: „Der Bergingenieur Fenema fand bei Telok Betong u. s. w. kieseligen Schiefer mit Biotit und viel Feldspath, ohne Quarz, aber mit Kalkspathadern", „ähnlich einem Granittuff, jedenfalls aber älteren Ursprungs. Es schneiden sich demnach in der Sundastrasse plutonische und vulkanische Spalten, auf deren Kreuzungspunkt der Vulkan Krakatau steht."

Von ausserjavanischen Erdbeben gelangen noch diejenigen der Karimon-Djawa-Inseln zur Besprechung. Dieselben sollen danach auf dem Kreuzungspunkt dreier vulkanischer Linien [d. h. Verbindungslinien von Vulkanen, der Ref.] liegen, längs deren die Erdbeben von diesem Centrum ausstrahlten. Aus allem drängt sich dem Verfasser die Vermuthung auf, dass diese Inseln auf einem submarinen Vulkan liegen. **G. Gürich.**

Th. Posewitz: Geologische Notizen aus Central-Borneo. (Natuurkdg. Tijdschrift voor Nederl. Indië. XLIV. 17—102. 1885.)

Zwei Mittheilungen, von denen die erste „Betrachtungen über die recente Bildung von Harzablagerungen" betitelt ist, die zweite „Das Gestein des Goenong Pararawen". — Harzgerölle mit eingeschlossenen Insekten lassen sich längs des Baritu-Stromes, von der Mündung bis tief ins Innere, oberhalb Teweh verfolgen; sie werden besonders zur Regenzeit in Mengen von den fliessenden Gewässern fortgeführt. Je nachdem sie ins Meer oder längs der Flüsse in Morästen zur Ablagerung gelangen, werden die Harzgerölle mit einer Meeres- oder mit einer Süsswasser-Fauna zusammen auftreten. Die langsame Trockenlegung des Landes ist die Ursache, dass auf die älteren Meeresbildungen jüngere Süsswasserablagerungen folgen, beide durch den Besitz von Harzgeröllen ausgezeichnet. Dies wird mit dem Vorkommen des Bernsteins im Samlande verglichen.

Der Berg Pararawen liegt am oberen Baritu; es ist die erste bedeutende, etwa 1000 Fuss hohe Erhebung, der man beim Auffahren des Flusses begegnet. Dort gesammelte, wenig frische Gesteine sind einer Untersuchung unterworfen und werden mit Vorbehalt als Granit und krystallinische Schiefer angeführt. [Der Berg ist abgebildet unter dem Namen Pararawin auf einer Karte in „Verhdlgn. over de natuurlijke geschied. der Ned. overzeesche bezittingen" und im Texte, welcher einer durch v. Gaffron gezeichneten, geologischen Karte beigegeben ist, hat Ref. hier schon „alte Massengesteine und Schiefer" verzeichnet (Sammlgn. d. geolog. Reichsmuseums, Leiden I, 1. pag. 193). — Ref.] **K. Martin.**

Th. Posewitz: Geologische Notizen aus Bangka. III. Vorläufige Mittheilung über das Lateritvorkommen in Bangka. (Natuurkdg. Tijdschr. v. Nederl. Indië. XLV. 152. 1886.)

—, Das Lateritvorkommen in Bangka. (Petermann's Mittheilungen. 1887. H. 1. pag. 20.)

Laterite sind auf Bangka sehr verbreitet; sie bedecken weitaus den grössten Theil der Insel und sind aus der Zersetzung krystallinischer Schiefer und granitischer Gesteine entstanden. Theils befinden sich die Laterite noch auf ursprünglicher, theils als Abschwemmungsproducte auf secundärer Lagerstätte. Die eisenreichen Laterite wurden früher zur Herstellung eiserner Geräthe benutzt. Die Mächtigkeit der Verwitterungskruste des anstehenden Gebirges beträgt mehrere Meter. Beiläufig wird bemerkt, dass die geologischen Specialkarten der Insel unzureichend seien, „da man bei der Trennung und Kolorirung der verschiedenen Gesteine rein petrographisch vorging und deswegen viel Ungleiches zusammenwarf". Junge Bildungen sind mit Resten der alten Schieferformation zusammengeworfen. Warum die alte Schieferformation als „silurischen oder devonischen Alters" angeführt wird, ist nicht ersichtlich. **K. Martin.**

A. Stoop: Verslag van een onderzoek naar het ontstaan van een eilandje, dat zich in den Nacht van 4 op 5 Febr. 1885 in de Rawah Pening heeft gevormd. Bericht über eine Untersuchung der Bildung einer Insel etc. (Natuurkdg. Tijdschr. v. Nederl.-Indië. XLV. 446. 1886.)

Im Delta des Kali Galeh (nördlich vom Merbabu auf Java) sind wiederholt Bodenerhebungen wahrgenommen worden, zuletzt in der Nacht vom 4. auf 5. Febr. 1885, wo sich unter dumpfem Getöse in der Rawah (See) Pening eine Insel bildete, 72 m. lang, 50 m. breit und 1,75 m. über den Wasserspiegel hervorragend; ausserdem wurden weiter südlich Theile der Rawah durch Hebung des Bodens trockengelegt. Die Insel besteht aus weicher Torfmasse (sog. „derrie") vermengt mit etwas Thon und feinem Sand. Beim Graben wurde Gasentwicklung wahrgenommen; die Inselbildung ist als ein Schlammvulkan zu bezeichnen. **K. Martin.**

C. J. van Schelle: De vulkaan Melaboe ter westerafdeeling van Borneo. Der Vulkan Melabu in der „Westerafdeeling" von Borneo. (Jaarboek v. h. Mynwezen. XV. Wet. Ged. 133. 1886.)

Verfasser bringt die überraschende Mittheilung vom Vorkommen eines Vulkans, strenger genommen einer Vulkanruine, im westlichen Borneo. Er ist gelegen in der Unterabtheilung Larah und Loemar (spr. Lumar), zwischen Benkajang und Ledo, in 65 km. Abstand vom Meere. Zur Zeit seiner Bildung dürfte der Abstand aber nur etwa 35—40 km. betragen haben, da quartäre Meeresablagerungen sich weit ins Innere erstrecken, wie dies überhaupt in Borneo längs der Flussläufe allgemein der Fall ist. In der

weiteren Umgebung von Ledo wurden ausserdem noch ausgedehnte Basaltströme entdeckt, die ihren Ursprung in dem noch fast unbekannten Bajanggebirge genommen haben dürften. Die Ruine bildet einen sehr regelmässigen, abgestumpften Kegel von ungefähr 1050 m. Radius; der flache etwa 75 m. hohe Gipfel lässt von einem Krater nichts mehr erkennen. Das den Kegel aufbauende Material besteht ausschliesslich aus Hornblendeandesit, und zwar ganz vorwiegend aus losen Auswurfsmassen, Bomben, Lapilli, Sand und Asche(?), vereinzelt sind Intrusivgänge und stromartige Ausbreitungen des Andesits wahrgenommen, vor allem am Fusse in der Nähe der das Liegende bildenden Sedimente; Tuffe sind nicht beobachtet. Das Liegende ist eine als Devon bezeichnete Thonschieferformation, welche sehr complicirte Lagerungsverhältnisse und steile Schichtenstellung zeigt. Verfasser vermuthet, dass das Hervordringen der vulkanischen Producte längs einer praeexistirenden Spalte der Sedimente statt hatte, während letztere bei der Eruption nicht gestört wurden. **K. Martin.**

J. W. Dawson: Notes on the Geology of Egypt. (Geol. Mag. 3. Dec. I. 1884.)

II. Tertiary Deposits Later than the Eocene. p. 385—388.

Zur Besprechung gelangen zunächst die Nicoliensandsteine des Dj. Achmar bei Kairo. Die jetzigen Fundpunkte dieses Gesteines seien nur Reste eines früher ausgedehnteren Vorkommens, die nur dadurch der Vernichtung durch die Erosion entgingen, dass durch hypothetische Geisyr veranlasste Imprägnationen eine locale Verfestigung der sonst losen Sandmassen zur Folge gehabt hätten. Auf den gegen diese Annahme erhobenen Einwand, dass in Aegypten ausschliesslich Quarz das Product der vermeintlichen heissen Quellen wäre, während bei den bekannten Geisyrn stets amorphe Kieselsäure resultirte, geht der Autor gar nicht ein.

Als Isthmian Beds werden horizontal gelagerte, dünnschichtige Kalksteine, aufgelagert auf Mergeln, Sanden und Thonen mit Salz und mit Chalcedonknollen aus der Gegend zwischen Ismaila und El Gisr eingeführt. Sie besitzen sowohl nach O. wie nach W. eine grössere Ausdehnung und werden nach S. zu von den jüngsten Ablagerungen des Rothen Meeres überlagert; Süsswasserconchylien sind stellenweise in ihnen enthalten, von denen nur *Aetheria Caillaudi* Féruss. namhaft gemacht wird. Der Verfasser schliesst aus dem Verhalten dieser Schichten, dass hier einst die Nilmündung oder ein Theil derselben in ein brakisches oder wenigstens zeitweilig brakisches Becken einlief.

Am Todten Meere treten ähnliche Schichten auf und der Autor schliesst daraus auf eine grössere Ähnlichkeit der damaligen Mündungsverhältnisse des Nil und des Jordan als heutzutage. Das Alter der Isthmian Beds hält der Verfasser für höchst wahrscheinlich spätpliocän.

III. Eocene and Cretaceous Geology. p. 388—393.

Die eocänen Schichten zwischen Kairo und Edfon sind mehrfach von ost-westlichen oder nord-südlichen Sprüngen durchsetzt. Die speciellere

Identificirung der Eocän- und Kreidehorizonte in Aegypten einerseits und in Syrien andrerseits ist deswegen mit Schwierigkeiten verknüpft, weil die Schichten der Kreideformation von W. nach O. an Mächtigkeit und Mannigfaltigkeit der Entwickelung zunehmen und die Eocänschichten sich umgekehrt verhalten. Die Periode stärksten Kalkniederschlags umfasst in Syrien mittlere und obere Kreide, in Aegypten das Eocän.

Der nubische Sandstein hat bisher nur *Dadoxylon Aegyptiacum* Unger geliefert; das Vorkommen von *Nicolia* in demselben wird bezweifelt. Dagegen wird auf die Wahrscheinlichkeit eines carbonischen Alters wenigstens für einen Theil des nubischen Sandsteins hingewiesen; Dawson hat nämlich Carbonpflanzen aus dem sogenannten nubischen Sandstein des Wadi Nash der Halbinsel Sinai gesehen. Gewisse obere Horizonte des Sandsteins mögen zur Kreideformation gehören. Der sogenannte nubische Sandstein vom Libanon mit Kohlenlagern ist dagegen sicher der Kreideformation einzureihen und gewissen Vorkommnissen von Edfon zu vergleichen.

IV. The Crystalline Rocks of Upper Egypt. p. 439—442.

Der Autor unterscheidet eine ältere, laurentische Serie von Gneissen und krystallinischen Schiefern mit mächtigen Gängen von Graniten und Dioriten bei Assuan und eine jüngere Serie krystallinischer Schiefer bei Biggeh in der Nähe von Philae, die der Autor mit den Arvonian Series an der Basis des Huronian Systems vergleicht. Eine Statue aus „Gneissose Anorthosit", die vom arabischen Gebirge zwischen Nil und Kosseir stammen soll, veranlasst den Autor zu der Vermuthung, dass in jener Gegend auch die Norian oder Labradorian Series des laurentischen Systems anzutreffen sein könnten. **G. Gürich.**

George Hughes: On some West Indian Phosphates. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 80—81. 1885.)

Auf der Insel Barbuda ist ein Korallenriff unmittelbar vor einer Fledermausguano enthaltenden Höhle durch die aus derselben fliessenden Wässer phosphatisirt worden. Auf der Insel Aruba ist ein Riff von wenigstens 500 000 tons phosphatisirt worden, ohne dass der Ursprung der Phosphorsäure noch zu ersehen wäre; dieser letztere phosphatisirte Korallenkalk enthält 35,7 % Phosphorsäure. Auf der Insel Bonaire zunächst Curaçao hat der phosphatisirte Korallenkalk daselbst massenhaft angehäuften Knochen und Zähnen die Phosphorsäure entnommen. **G. Gürich.**

S. W. Ford: Observations upon the Great Fault in the vicinity of Shodack Landing, Rensselaer County, N. Y. (Amer. Journ. of Science. 3. Ser. XXIX. 16—19. 1885.)

Der Autor giebt eine durch Profile und Skizzen erläuterte nähere Beschreibung der von ihm bereits in einer früheren Arbeit (dies. Jahrb. 1888. I. -276-) erwähnten, oben genannten Örtlichkeit. Es wird besonders die nahezu concordante Überlagerung der untersilurischen Lorraine Shales

(= Hudson River Group) durch Schichten der Lower Potsdam Group erläutert. Dieselbe wird durch eine Verwerfung, welche der Schichtung beider Complexe nahezu parallel verläuft, zu Stande gebracht. An die Lorraine Shales sich anschliessend, tritt an der Grenze gegen die Potsdam Group-Gesteine ein kleineres Schiefergebiet aus, dessen Alter in der oben genannten Arbeit nicht bestimmt gewesen war. Durch neuerliche Graptolithenfunde ist die Zugehörigkeit desselben zu den Lorraine Shales ausser Frage gestellt. **G. Gürich.**

A. Lindenkohl: Geology of the Sea-bottom in the approaches to New York Bay. (Amer. Journ. of Science. 3 Ser. XXIX. 475—480. 1885.)

Seit den letzten Publikationen (1869) über die geologische Beschaffenheit des Meeresgrundes vor New York auf Grund der Untersuchungen von Pourtales sind neuere Beobachtungen gemacht worden, die dem Autor einige Erweiterungen der damaligen Auffassung gestatten. Nach der Beschaffenheit des Meeresgrundes lassen sich 3 Zonen unterscheiden. Die erste besteht aus sandigem Thon mit einer über die ganze Zone ausgebreiteten Decke von Sand und Schotter; die zweite nehmen thonige Ablagerungen ein, die nach dem Lande zu mehr sandig, nach aussen reiner thonig sind und deren äussere Grenze ungefähr mit der 1000. Fadenlinie zusammenfällt; die innere ist unregelmässig in einen Winkel ausgezogen, dessen Spitze bis Martha's Vineyrad reicht. In dieser Fläche tritt wahrscheinlich das Ausgehende von Schichten verschiedenen Alters und verschiedener Beschaffenheit an den Meeresgrund, wo der ganze Complex mehr oder weniger thonig wird. Nach aussen wird diese Zone von der Zone kalkigen Globigerinenschlammes umfasst.

Was nun das Relief des Meeresgrundes anlangt, so beginnt der steilere Abfall erst in der zweiten Zone. In der Verlängerung des Hudson River, bei einer Entfernung von 10 Seemeilen von Sandy Hook und bei einer Tiefe von 19 Faden beginnt ein schmales Thal, das anfänglich südlich, dann südöstlich bis auf 75 Meilen Länge zu verfolgen ist. Die grösste beobachtete Höhe der Ufer dieses Thales beträgt auf eine lange Strecke hin 15 Faden. Vor die Mündung dieses unterseeischen Canals schiebt sich dann eine breite, rein sandige Barre und jenseits derselben, bereits in der zweiten Region, stellt sich das Thal nochmals und zwar in Gestalt einer tiefen Schlucht ein, die der Autor als Hudson River Fjord bezeichnet. Er fasst also diese Vertiefung im Meeresgrunde als ehemaliges Flussbett des Hudson auf, das durch nachträgliche Senkung des Continentalrandes in seine jetzige Lage gebracht wurde. **G. Gürich.**

G. Henry Kinahan: Canadian Archaean or Precambrian Rocks and the Irish Metamorphic Rocks. (Geol. Mag. 3. Ser. II. 159—169. 1885.)

Der Autor hatte in seiner „Geology of Ireland" für Contact- und Regionalmetamorphose die Ausdrücke Paroptesis und Metapepsis eingeführt

und bringt nun aus irischen Localitäten eine Reihe von Beispielen vor. Einzelne Gesteinscomplexe sollen zuerst der Paroptesis, dann der Metapepsis, andere zuerst der Metapepsis, dann der Paroptesis unterworfen gewesen sein. An verschiedenen Vorkommnissen sucht der Autor die verschiedenen Phasen dieses wechselvollen Spiels mit Wiederholungen und Varianten nachzuweisen, freilich ohne, wie dem Referenten scheint, die zwingende Evidenz der Vorgänge darzuthun. Diese irischen „metamorphischen" Gesteine vergleicht er dann mit canadischen archaeischen Gesteinen, zieht pegmatitische Gänge und deren Beziehungen zu Paroptesis und Metapepsis in den Kreis seiner Betrachtungen und erwähnt gewisse Kalkgesteine aus dem unteren Kohlensandstein und verschiedenen Horizonten der älteren Formationen; diese Kalke sollen in genetischen Beziehungen zu basischen Eruptivgesteinen stehen, die aber nicht näher ersichtlich sind. Kalkphosphatmassen, die an anderen Localitäten unter ganz ähnlichen Verhältnissen auftreten, werden als Pseudomorphosen nach solchen Carbonatanhäufungen erklärt.

Gesteine von hohem Grade von Metamorphismus schneiden scharf, ohne Übergang am Nebengestein ab.

Zum Schluss beklagt der Autor die häufige Verwechselung lithologischer und geologischer oder, wie er sagt, petrologischer Gruppen, beziehungsweise die Bezeichnung geologischer Horizonte mit lithologischen Namen.

G. Gürich.

C. Ochsenius: Die Bildung des Natronsalpeters aus Mutterlaugensalzen. Mit 1 Karte und 4 Profilen der mittleren südamerikanischen Westküste. 8°. Stuttgart 1887. Verlag von E. Schweizerbart.

Nach einer allgemeinen Beschreibung des Vorkommens des Natronsalpeters bei Atacama und Tarapacá und der ihn begleitenden Minerale setzt Verf. zunächst ziemlich ausführlich seine bekannte Hypothese von der Entstehung der Steinsalzlager auseinander und entwickelt im Anschluss hieran seine Ansicht über die Bildung des Natronsalpeters, die kurz zusammengefasst folgendermaassen lautet:

„Als die Hebung der Anden erfolgte, war an der Westküste Südamerikas die Bildung von Steinsalzlagern nicht überall in vollständiger Reihenfolge zum Abschluss gelangt, nicht jede der in die Höhe der Anden gehobenen, abgeschlossenen Meeresbuchten enthielt ein Salzflötz, aber über jedem entstandenen Salzflötz blieb eine Ansammlung von Mutterlauge stehen; der die Hebung der Anden hervorrufende Vulkanismus bewirkte einmal durch die massenhaften Exhalationen von Kohlensäure eine Überführung des Chlornatriums in Natriumcarbonat, welches dann die Basis für die Salpeterbildung war, als auch gab er Anlass zur Zertrümmerung der die Salzflötze überlagernden Anhydritdecken und zur Öffnung der die Mutterlauge zurückhaltenden Barrenverschlüsse. Die Mutterlaugen flossen hierauf von ihrer Höhe über- oder unterirdisch nach den tieferen Regionen, bildeten in den argentinischen Pampas Salzsümpfe und Felder, sowie Boratlager, erreichten an der Westküste in den meisten Fällen das Meer und blieben nur in der Gegend von Atacama und Tarapacá durch die Küsten-Cordillere

gehemmt in noch verhältnissmässig grosser Höhe stehen. Den Ansammlungen von Mutterlaugensalzen wurden durch heftige Winde aus Guanolagern dieses Gebietes Guanostaub zugeführt, wobei die schwereren, erdigen Bestandtheile, wie die Phosphate in den Guanolagern zurückblieben. Der Guanostaub gab den Hauptanstoss zu der beginnenden Salpeterbildung, die höchst wahrscheinlich noch durch Oxydirung des atmosphärischen Ammoniaks begünstigt wurde."

Für diese Hypothese giebt dann Verf. in den folgenden Abschnitten des Buches seine Beweise und geht auf die Einzelheiten der Bildung des Salpeters näher ein. Zunächst werden die speciellen Lagerungsverhältnisse und die chemische Zusammensetzung des Natronsalpeters eingehend erörtert; aus dem Vorkommen von Boraten in der Salpeter-Lagerstätte, sowie aus der erst später erwähnten Wechsellagerung mit Natriumsulfat wird der Schluss gezogen, dass das Natriumcarbonat aus Mutterlaugensalzen und nicht aus reinen Steinsalzlösungen entstanden sein müsse. Während des Bildungsprocesses des Salpeters fanden mehrfach Zuströmungen von Gyps- und Steinsalz-haltigen Wässern statt, die Thonschlamm und scharfkantige Gesteinsbruchstücke mit sich führten. Der sich niederschlagende Gyps oder Thonschlamm bildete dann auf dem Salpeterlager eine schützende Decke.

Die an der Lagerstätte des Salpeters stellenweis auftretenden Fumarolen und Solfatoren hatten mehrfach Anlass zur Annahme einer vulkanischen Bildung des Salpeters gegeben, was aber Verf. entschieden zurückweist.

Steinsalzlager, die also in gewissem genetischen Zusammenhange mit den Lagerstätten des Salpeters stehen, finden sich in den Anden nach den Berichten vieler Reisenden in grosser Mächtigkeit. Jene Lager wurden erst sehr spät (zur Quartärzeit) in jene Regionen erhoben. Beweise für die Hebung erblickt Verf. in der z. Th. mit der des grossen Oceans übereinstimmenden Fauna des Titicacasees, welcher von ihm für eine gehobene Meeresbucht angesehen wird. Dass die Hebung der Anden erst so spät erfolgte, geht einmal daraus hervor, dass sie jünger sein müssen als die Steinsalzlager, da sich in den Exhalationen der andinischen Vulkane kein Chlor findet, und dass die Ruinenstadt Tiahuanaco, von der die Kultur der Inkas ausging, nicht immer in einer so bedeutenden, für menschliche Ansiedelungen ungünstigen Höhe, wie gegenwärtig, gelegen haben kann. — Bei ihrem Herabfliessen von den Salzlagern der Anden trafen die Mutterlaugensalze auf verschiedene Erzlagerstätten und ihre Einwirkung auf letztere giebt sich in der Chlorirung, Bromirung und Jodirung der Erze zu erkennen, die durch eine Meeresbedeckung nicht veranlasst sein kann, da sonst alle Erzgänge gleichmässig diese Umwandlung aufweisen müssten. Hiergegen würde auch der Umstand sprechen, dass sich Chloride vorzugsweise in den oberen, Bromide in den mittleren, Jodide in den unteren Teufen jener Erzgänge finden, entsprechend dem Löslichkeitsgrade der in den Mutterlaugen vorhandenen Verbindungen der Halogene mit den Alkalien und dem Magnesium. Auch der Reichthum der Westküste Perus an Steinsalz ist auf den Erguss von Salzlösungen von den Anden her zurückzuführen

und nicht auf eine ehemalige Meeresbedeckung, da alle Formationen gleichmässig mit Salz erfüllt sind.

In dem folgenden Capitel werden dann die norddeutschen Mutterlaugenablagerungen, insbesondere die von Egeln-Stassfurt mit der südamerikanischen Salpeterlagerstätte verglichen.

Weiterhin gelangt zur Besprechung der auffallende Mangel an Magnesiumsalzen in der Salpeterlagerstätte, sowie das Vorkommen von Gyps, Natriumcarbonat und Chalcedon in ihr. Der Gyps steht in keinerlei Zusammenhang mit der Bildung des Salpeters, da er sowohl an vielen Stellen fehlt, als auch Gyps und Natriumcarbonat sich nicht aus einer Lösung niederschlagen können, weil sie sich gegenseitig zersetzen; vielmehr war der Gyps theils vor der Salpeterbildung vorhanden, theils gelangte er erst nach ihr zum Absatz. Chalcedonmandeln finden sich in allen Salpeterlagern in ungeheurer Menge und stehen scheinbar in einem genetischen Zusammenhange mit diesen. Es wurde bisher angenommen, dass sie aus Melaphyren oder Porphyren stammten, da aber derartige Gesteine in jenen Gegenden bis jetzt nicht nachgewiesen werden konnten, so wird die Möglichkeit einer Entstehung aus der Einwirkung von Natriumcarbonat auf Kalksilikat ausgesprochen, wobei das entstehende, leicht zersetzbare Natriumsilikat beim Zusammentreffen mit organischen und anorganischen Säuren Kieselsäure abschied.

Von grossem Einfluss auf die Bildung des Salpeters waren die physikalischen und meteorologischen Verhältnisse bei Atacama und Tarapacá, nämlich das Vorhandensein von Depressionen mit von vornherein oder erst durch den Absatz von Gyps und Steinsalz undurchlässigem Boden, von Mulden mit flachen Rändern, an deren stets feucht bleibenden Ufern sich bei der allmählich stärker werdenden Concentration der Salzlösungen das Natriumcarbonat absetzte, die hohe Lufttemperatur bei Tage und die verhältnissmässig kühlen Nächte, endlich der ungehinderte Zutritt der atmosphärischen Luft, bedingt durch den Mangel jeder Vegetation. Feuchtigkeit, welche die den Salpeter bildenden Stoffe durchdringen muss, war in grösserer oder geringerer Tiefe stets vorhanden, sie drang aber bei dem meist undurchlässigen Untergrund besonders von den Seiten ein und die so hygroskopischen Salze wie Chlorcalcium und Chlormagnesium hielten auch die tieferen Horizonte jener Lager stets feucht.

Nach Raimondi sollen zur Kreidezeit während des Ausbruches der Trachyte an der südamerikanischen Westküste allgemeine, sehr intensive Oxydationsprocesse stattgefunden haben, welche sich durch das massenhafte Auftreten von Metalloxyden zu erkennen geben. Das Auftreten von Jod als Jodsäure in kalihaltigem und als Überjodsäure in kalifreiem Salpeter steht, wie Verf. annimmt, gleichfalls mit derartigen allgemeinen Oxydationsprocessen in Verbindung.

Ausführlich wird alsdann die Nitrification des Natriumcarbonats durch Guano behandelt. Man hatte bereits früher dem Guano diese Wirkung zugeschrieben, aber dem wurde immer entgegengehalten, dass bedeutende Guanolager weit von den Salpeterlagern entfernt seien und dass das Fehlen

von Phosphorsäure in letzteren bei Einwirkung von Guano nicht zu erklären sei. Diese Widersprüche werden aber sofort gehoben, wenn die Einführung von Guanostaub durch Winde angenommen wird, die in jenen Gegenden oft sehr heftig sind. Belege für diese Annahme sind die tierras salitrosas, d. h. Guano-haltige harte Thonschichten bei Tarapacá und das Vorkommen von mit Sand vermengten dünnen Schichten und kleinen Nestern von Guano in den Salpeterlagern selbst. Vom Guano der südamerikanischen Westküste sind zwei Sorten bekannt, stickstoffreiche und zugleich an Phosphaten arme, die sich mehr im Innern finden, und phosphatreiche, die in der Nähe der Küste liegen. Die verschiedene chemische Zusammensetzung des Guanos wird durch viele Analysen belegt. Der wechselnde Gehalt an Phosphaten im Guano ist nicht durch Auslaugung veranlasst, wogegen das Auftreten von Kalk- und Ammoniak-Verbindungen als Kalkphosphat spräche, sondern die Ursache hierfür ist nur in den Wirkungen der Winde zu suchen, die im Süden des Gebietes viel heftiger als im Norden auftreten und welche die leichteren, stickstoffreichen, organischen Theile verwehen; dort, wo diese leichteren Theilchen niederfielen, konnte auch der Gehalt an Phosphaten nicht gross sein. Durch mikrochemische Reactionen wurde überdies in den hangenden Schichten der Nitratlager ein kleiner Phosphorsäuregehalt nachgewiesen. — Durch den Guano musste dann die Nitrification erfolgen, bildet sich doch, wie schon lange bekannt, in ihm selbst in seinen ammoniakalischen Theilen stets Salpetersäure.

In dem hierauf sich anschliessenden Abschnitte werden die andern natürlichen Bildungsweisen von Salpetersäure, die ohne Mitwirkung von Guano von Statten gehen, besprochen und als Hauptargument gegen die Ableitung der Salpetersäure im Salpeter aus der Luft durch Oxydation des atmosphärischen Stickstoffes die Thatsache angeführt, dass in allen Gebieten der Erde, wo sonst ganz gleiche Verhältnisse wie in Atacama und Tarapacá herrschen, aber kein Guano vorhanden ist, Salpeterbildung nur ganz untergeordnet vorkommt.

Ein folgendes Capitel ist der Beschreibung von Vorkommnissen des Salpeters in andern Gegenden gewidmet.

Zum Schluss wird ausführlich die Unhaltbarkeit der Hypothesen von Thiercelin, Forbes, Noellner, Langbein, Sieveking, Pissis, Munz und Mercado nachzuweisen gesucht. **H. Traube.**

Charles Barrois: Comptes rendus des excursions de la société géologique de France dans le Finistère. (Bull. Soc. Géol. de France. 3 s. XIV. p. 655—677; 820—842; 850—865; 888—898. 1887.)

—, Aperçu de la constitution géologique de la rade de Brest. (Ibid. p. 678—707. Mit 1 Profiltafel, 1 geol. Kärtchen der Umgebung von Kerzanton und 1 Versteinerungstafel.)

Die erstgenannte Schrift berichtet in üblicher Form über die von den französischen Geologen im Spätsommer 1886 in der Bretagne ausgeführten Excursionen. Der uns zu Gebote stehende Raum verbietet uns, auf die

zahlreichen interessanten Einzelnheiten einzugehen, welche der Berichterstatter namentlich über die Eruptivgesteine der genannten Gegend mittheilt; wir wollen uns vielmehr darauf beschränken, die wichtigsten Punkte der zweiten Schrift herauszuheben, welche zwar nur die Gegend von Brest behandelt, aber trotzdem einen fast vollständigen Überblick über die geologischen Verhältnisse des Département Finistère giebt.

Zum Cambrium rechnet der Verf. noch die Schiefer von Saint-Lô, die neuerdings von Hébert — vergl. dies. Jahrb. 1887. II. -330-; 1888. I. -434- — als vorcambrisch erkannt wurden, während er die über jenen in „transgredirender Lagerung" auftretenden Conglomerate vom Cap La Chèvre, welche Hébert den englischen Harlech-grits gleichstellt, noch als untersilurisch classificirt. Über diesen Conglomeraten folgt zunächst der weisse armoricanische Sandstein, dann die Dachschiefer von Angers mit ihrer bekannten, typisch untersilurischen Trilobitenfauna (*Calymene Tristani* Brgt., *Ogygia, Illaenus* etc.). Über diesen liegen weiter weisse Sandsteine, Aequivalente des Grès de May der Normandie, dann erst folgt ächtes Obersilur in der im ganzen südwestlichen Europa gewöhnlichen Ausbildung von schwarzen Graptolithenschiefern, welche nach oben in bituminöse Knollenkalkschiefer mit Orthoceren und *Cardiola interrupta* übergehen. Der *Orthis*-reiche Kalk von Rosan ist von anderen Punkten der Bretagne nicht bekannt und seine stratigraphische Stellung noch zweifelhaft, da die daraus bis jetzt bekannt gewordenen Versteinerungen zu einer sicheren Niveaubestimmung nicht ausreichen.

Das Devon beginnt mit den Schiefern und Quarziten von Plougastel (wichtigste Leitformen; der in der Arbeit abgebildete *Homalonotus Le Hiri* n. sp. und *Orthis Monnieri* Rouault), die von Barrois den Gédinne-Schichten der Ardennen parallelisirt werden. Den nun folgenden weissen Sandstein von Gahard mit einer ziemlich reichen Zweischalerfauna (*Avicula crenato-lamellosa* Sandb. etc.) stellt der Verf. dem rheinischen Taunusquarzit, die brachiopodenreiche Grauwacke von Faou rheinischen Coblenzschichten gleich, mit denen sie eine Reihe der gewöhnlichsten Arten (*Spirifer macropterus, Chonetes sarcinulata, Strophomena Murchisoni, Rhynchonella pila* etc.) gemein haben. Die Grauwacke von Faou wird unmittelbar überlagert von den Schiefern von Porsguen, welche, im Allgemeinen fossilfrei, in den lagenweise auftretenden Kalklinsen eine ziemlich reiche Fauna einschliessen, die zu gleicher Zeit an die Fauna der [unteren] Wissenbacher Schiefer und der Eifeler Kalkmergel mit *Spirifer cultrijugatus* erinnert (*Goniatites evexus, subnautilinus* etc., *Bactrites carinatus, Spirifer cultrijugatus, concentricus* etc., *Rhynchonella Orbignyana, Productus subaculeatus, Merista plebeja, Cyathophyllum helianthoides, Microcyclus Eifeliensis, Pleurodictyum problematicum* etc.). Barrois parallelisirt denn auch die Schiefer von Porsguen mit den genannten rheinischen Ablagerungen; und in der That liegt in dieser am Rhein noch nicht beobachteten Mengung von Brachiopoden und Cephalopoden des unteren Mitteldevon ein neuer interessanter Beweis für die Gleichaltrigkeit

des unteren Theils der Wissenbacher Schiefer mit den Eifeler Calceolaschichten. Höhere Devonhorizonte sind in der Gegend von Brest nicht bekannt. Die nächst jüngeren Schichten haben carbonisches Alter. Es sind das die Schiefer von Châteaulin mit Stigmarien und anderen Pflanzenresten und einer kleinen Kohlenkalkfauna in den selten vorkommenden Kalklinsen.

Von grossem Interesse sind die in der Gegend von Brest auftretenden Eruptivgesteine. Es sind Quarzporphyre, Diabase und Kersantite, die in Gestalt zahlreicher, indess meist nur wenige Meter mächtiger Gänge innerhalb der alten Sedimentschichten auftreten, von deren Faltung und Dislocation sie mit betroffen wurden; die Porphyre gehören zu Rosenbusch's Granitporphyren, während Gesteine mit dichter, fluidaler oder sphärolithischer Grundmasse noch nicht beobachtet wurden. Die erst vom Verf. aufgefundenen Diabase ebenso wie die durch sie verursachten ausgezeichneten Contactveränderungen harren noch der genaueren Untersuchung.

Kayser.

K. A. Penecke: Über die Fauna und das Alter einiger palaeozoischer Korallenriffe der Ostalpen. (Z. d. d. g. G. 1887. S. 267—276. Mit 1 Tafel.)

Die fraglichen Korallenkalke treten als Einlagerungen in phyllitischen, vom Verf. ebenso wie von F. Teller als gleichaltrig betrachteten Schiefern auf und wurden bisher grösstentheils dem „Übersilur" und Unterdevon zugewiesen. Untersucht wurden zwei Localitäten in den Ostalpen, nämlich die Umgebung des Bades Vellach in Unterkärnthen und der Osternigberg in Oberkärnthen.

Von ganz besonderer Wichtigkeit sind die bei Vellach erlangten Ergebnisse. Über versteinerungslosen krystallinischen Bänderkalken treten hier fossilreiche Korallenkalke auf, in welchen *Bronteus transversus* Barr., *Platyostoma gregaria* id., *Pentamerus optatus* id., *Rhynchonella nympha* id., *Spirifer secans* id. und andere Arten der böhmischen Stufe F^2 auftreten, so dass an der Gleichaltrigkeit mit dieser letzten kein Zweifel sein kann. Unmittelbar über diesem vom Verf. dem Unterdevon zugerechneten Kalke folgen einige Korallen- und Crinoidenkalkbänke, die noch Brachiopoden enthalten, dann erst der eigentliche ungeschichtete Riffkalk, der eine reiche mitteldevonische Fauna einschliesst. Die Hauptmasse des Kalks wird von *Alveolites suborbicularis* gebildet, daneben wurden *Cyathophyllum vermiculare* und *caespitosum*, *Amplexus hercynicus*, *Favosites polymorpha* und *reticulata*, *Stromatopora concentrica* etc. gefunden. Dass die obersten Theile mancher Riffe schon dem Grenzniveau gegen das Oberdevon angehören, darauf weist das Erscheinen von Formen wie *Phillipsastraea Hennahi* hin. Es sind das Resultate, die für die Beurtheilung der Altersstellung des böhmischen F^2 und der hangenden Etagen von grösster Bedeutung sind.

In einem palaeontologischen Anhange der Arbeit werden die vom

Verf. gesammelten Korallen, darunter 2 neue Arten von *Heliolites* und eine von *Amplexus*, noch genauer besprochen. **Kayser.**

Gosselet: Note sur les Schistes de Saint-Hubert dans le Luxembourg et principalement dans le bassin de Neufchâteau. (Ann. Soc. géol. du Nord. XI. (1883—84). p. 258.)

Unter dem Namen Schistes de St. Hubert bezeichnet Verf. Schichten, welche zwischen den bunten Schiefern von Oignies (Gédinnien, unteres Unterdevon) und dem Sandstein von Anor (Taunusien) liegen. — Diese Schiefer sind gewöhnlich compact, von gelbgrüner Färbung und wechseln mit blättrigen Sandsteinen und bunten Schiefern. Von organischen Resten wurde darin nur *Chondrites Dechenianus* gefunden. — Dumont rechnete die Schiefer von St. Hubert zum Gédinnien und Verf. behält diese Anschauungsweise bei.

Ausführlich werden diese Gebilde aus dem Becken von Hatrival, wo zu oberst eine Arkosebank (Arkose de Freux, welche mit der tiefer liegenden Arkose de Bras verwechselt werden kann) eine linsenförmige Einlagerung bildet, im „Golfe" von Charleville und im Becken von Neufchâteau (Phyllades de Laforêt, graue Sandsteine, magnetithaltige Schiefer von Paliseul, Biotitschiefer von Bertrix (wahrscheinlich Bastonitschiefer Dumont's), graue Schiefer von Ste. Marie mit Sandsteineinlagerungen, Sandsteine von Libramont) beschrieben. — Dieses System ist somit äusserst verschiedenartig ausgebildet, was wohl mit der Nähe der damaligen Küsten und Inseln, weniger aber, meint Verf., mit metamorphischen Einflüssen (die nach Dumont die Bildung von Magnetitkrystallen bedingt haben sollen) zusammenhängen mag. — Die Notiz ist von grossem Werth für die Localkenntniss der Ardennen. **Kilian.**

S. W. Ford: Note on the Age of the Slaty and Arenaceous Rocks in the vicinity of Schenectady, Schenectady County, N. Y. (Am. Journ. of Science. 3 Ser. 29 Vol. 1885. p. 397—398.)

Die quarzreichen Thonschiefer der oben genannten Localität, die bei sehr flachem südlichen Einfallen über etwa 4 miles westöstlich streichen, wurden früher für Vertreter der Lorraine Shales (= Hudson River Group) gehalten. Der Autor sieht sich nunmehr auf Grund neuer Petrefactenfunde (*Graptolithus pristis, mucronatus, Triarthrus Becki*) veranlasst, sie der Utica Group zuzurechnen. **G. Gürich.**

C. von Camerlander: Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn. (Verh. der K. K. Geol. Reichsanst. 1885. pg. 46—51.)

Der Autor giebt in der vorliegenden Mittheilung einige Bemerkungen und Berichtigungen zu: Makowski und Rzehak: die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn. Letztere hatten gewisse Conglomerate

von Tischnowitz auf ihrer Karte dem krystallinischen Gebirge zugerechnet und v. Camerlander's Vermuthung eines devonischen Alters derselben zurückgewiesen. v. Camerlander meint nun, für seine Auffassung spräche wenigstens die petrographische Ähnlichkeit der fraglichen Gesteine mit devonischen Conglomeraten aus der Gegend von Brünn, während Makowski und Rzehak für sich viel ferner liegende Analogien suchen müssten. Des Weiteren wird die Fundortsangabe eines Olivindiabases berichtigt, sowie die Richtigkeit dieser ursprünglich von dem Autor publicirten Gesteinsbestimmung gegenüber einer anderen Angabe bei Makowski und Rzehak, die das Gestein als Proterobas anführen, nachgewiesen. Schliesslich hebt v. Camerlander noch die leider allzu knappe Mittheilung in der genannten Arbeit über das Vorkommen von *Calamopora filiformis* im Kalk von Bitischka hervor. Durch die Bestätigung dieses Fundes würde der ganze Kalkzug, dem das eine Vorkommen angehört, mit einem Schlage eine bestimmte Altersstellung einnehmen, die bisher strittig gewesen ist. **G. Gürich.**

Ch. E. Weiss: Gerölle in und auf der Kohle von Steinkohlenflötzen, besonders in Oberschlesien. (Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanstalt f. 1885. pg. 242—256.)

—, Nachtrag hierzu. (Ibid. pg. 362—363.)

In der Einleitung giebt der Verf. zunächst eine genaue Aufzählung der bis jetzt bekannt gewordenen 22 Fundorte von Geröllen in Steinkohlenflötzen, welche sich auf Österr.-Schlesien, Oberschlesien, Westfalen, England und Amerika vertheilen. Diese Gerölle sind theils krystallinische Schiefer (Gneisse, Granulite, Quarzite), theils Sedimente (Sandsteine), theils Massengesteine (Granitporphyr, Quarzporphyr, Pegmatit?) und Bleiglanz (Shropshire). Die Geröllnatur dieser Gebilde wurde bekanntlich neuerdings von D. Stur angezweifelt, welcher sie als Rundmassen und Rundstücke bezeichnet, ihre Entstehung an Ort und Stelle, gewissermaassen als Pseudomorphosen nach „Torf-Sphärosiderit" annimmt und sie nicht wie Phillips als durch schwimmende Bäume ein- und zugeführt betrachtet. Verf. schliesst sich der letztern Ansicht von Phillips an und beschreibt ausführlich einige neue Funde von Geröllen in Oberschlesien, von woher schon früher F. Römer 1854 und 1884 eine Anzahl beschrieben hat.

Verf. erwähnt zunächst zwei Granulitgerölle, wovon das eine dem Ostenflötze der Hoymgrube bei Rybnik, das andere wahrscheinlich dem Sattelflötze der Florentinegrube bei Beuthen entstammt. Die jüngsten Funde wurden auf der Charlottengrube bei Czernitz gemacht, wo sie zwar nicht in der Kohle selbst, sondern in einer Schieferthonschicht im unmittelbaren Hangenden des Eleonoreflötzes vorkamen; es sind drei ziemlich grosse Gerölle von granatführendem schiefrigem Granulit und eines von Granulitgneiss, die genau petrographisch und in ihrem Äussern beschrieben werden. Die Granulite herrschen unter den Geröllen in Steinkohlenflötzen in Oberschlesien und auch bei Ostrau in Österr.-Schlesien vor; deshalb hält es Verf.

für wahrscheinlich, dass sie dem nächst gelegenen, durch seine Granulite ausgezeichneten Gneissgebiet von Mähren und zwar der Gegend von Brünn (bez. Namiest) ihren Ursprung verdanken. **E. Dathe.**

Parran: Sur un sondage à la Grand' Combe. (Bull. Soc. Géol. de France. 3 série. t. XIII. pg. 467.)

Verf. meldet, dass in einem Bohrloche bei la Grand' Combe (Gard) in einer Tiefe von 731 m. ein Kohlenflötz von 5,27 m. Dicke angetroffen worden sei. — Es folgt die Geschichte des Bohrversuches, sowie stratigraphische Angaben über die Verhältnisse bei la Grand' Combe.

Kilian.

G. Berendt: Zechstein-Versteinerungen aus dem Bohrloche in Purmallen bei Memel. Nachtrag zu „Neuere Tiefbohrungen in Ost- und Westpreussen". (Jahrbuch d. k. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie für 1883. p. 652.)

Es werden 24 von Speyer bestimmte Arten aus der Sammlung der geologischen Landesanstalt aufgezählt. **Beyschlag.**

K. Th. Liebe: Aus dem Zechsteingebiet Ostthüringens. (Jahrbuch d. k. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie für 1884. p. 381—388.)

Der Verf. hat früher ausgeführt, dass die Zechsteinformation Ostthüringens im Allgemeinen aus relativ seichtem Küstenwasser niedergeschlagen sei und wie er es verstanden wissen wolle, wenn er innerhalb eines und desselben geologischen Horizontes trotzdem noch Flachwasser- und Tiefwasserbildungen unterscheide. Es kann danach unter der Voraussetzung, dass hier eigentliche Tiefseebildungen nicht vorliegen, auch nicht befremden, einem öfteren Wechsel des Gesteinscharakters innerhalb einer und derselben Stufe und Abweichungen von dem eine Abtheilung der Formation im Allgemeinen kennzeichnenden Habitus zu begegnen. Von einer solchen abweichenden Ausbildung des obersten Gliedes der unteren Formationsabtheilung, dem eigentlichen Zechstein bei Pösnek, wird nun berichtet. Es liegt hier über den secundär mehr oder minder dolomitisch gewordenen Kalkbänken der unteren Abtheilung des unteren Zechsteins ein echter, meist rother Letten von feiner Schichtung und dem ungefähren Ansehen der unteren Letten des oberen Zechsteins. Der Grund für die abweichende Gesteinsbildung liegt nach Liebe in der bei Pösnek beobachteten seeförmigen Erweiterung der sonst überall nur meilebreiten einstigen Riffkanallagune. Durch das plötzliche Abbiegen des bei Pösnek zusammenhängend entwickelten Riffes aus seiner nordöstlichen Richtung zu einer bogenförmigen über die Haselberge, die Altenburg, den Gamsenberg bei Rehmen, Döbritz und Gertewitz verlaufenden Buchtumsäumung entstand

die seeartige Erweiterung, in der sich die Gesteine von ungewöhnlichem Habitus absetzen konnten. — Die Beobachtung, dass die Letten mehrfach sehr zerrüttet und zerbrochen sind und ihre ursprüngliche Lagerung nicht mehr erkennen lassen, wird nicht auf die Auslaugung von Gyps- und Steinsalzlager, sondern auf eine innerhalb der Lettenmasse selbst, vielleicht in unmittelbarer Nähe von Klüften, vor sich gegangene Raumverminderung zurückgeführt. Es soll auf diese Weise Eisen und Kieselsäure in Lösung aus den Letten fortgeführt sein, und wird der Vorgang verglichen mit den bei der Entstehung der Camsdorfer Erzgänge vorausgesetzten Gesteinsumbildungen. **Beyschlag.**

K. M. Paul: Das Salinargebiet von Südrussland. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. p. 167—169.)

Zwischen Don und Dniepr, 20 Meilen nördlich vom Asow'schen Meere und 30 Meilen südöstlich von Charkow liegt die Stadt Bachmuth in einem flachen von N.W. nach S.O. gestreckten Becken. Die Ränder desselben werden von Schichten der Carbonformation eingenommen, das Innere von der Permformation, und zwar treten am Aussenrande Kalksandstein und Kupferschiefer, in der Mitte des Beckens aber bunte Thone, Gyps und Salzthon mit Steinsalzlager auf. Auf letztere ist nun mehrfach gebohrt und in letzter Zeit auch Bergbau begonnen worden. Dabei hat sich herausgestellt, dass in dem Becken mehrere aushaltende Salzlager über einander entwickelt sind, die im Centrum des Gebietes am mächtigsten sind — das eine ist bei Bachmuth mit 147' nicht durchbohrt worden —, gegen den Rand aber wahrscheinlich sich schnell auskeilen. **G. Gürich.**

G. Geyer: Bericht über die geologischen Aufnahmen auf dem Blatte Kirchdorf in Oberösterreich. (Verhandl. geol. Reichsanst. 1887. 124.)

Der Aufbau ist einfach. Auf Streifen Hauptdolomits liegen Reste rhätischer und jurassischer Kalke, während im Liegenden Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk auftreten. Im Sengsengebirge ist das Rhät durch zusammenhängende Kalke vertreten, nimmt aber nördlicher die Gestalt von Kössener Schichten an, in welchen weisse Kalke eingelagert sind. **Benecke.**

A. Bittner: Zur Verbreitung der Opponitzer Kalke in den nordsteirischen und in den angrenzenden oberösterreichischen Kalkalpen. (Verhandl. geol. Reichsanst. 1887. 81.)

Die Mittheilung enthält zahlreiche Nachweise des Vorkommens der für die Gliederung der Trias in den östlichen Nordalpen so wichtigen Opponitzer Kalke im Gebiet der Blätter Z. 15, Col. XI (Admont und Hieflau) und Z. 14, Col. XII (Lunz-Gaming). Folgende Versteinerungen werden

angeführt: *Thamnastraea* sp., *Discina* sp., *Ostrea montis caprilis* Klipst., *Anomia* sp., *Pecten filosus* Hau., *P.* cf. *subalternans* Orb., *Pecten* sp., *Hinnites* cf. *obliquus* Mnstr., *Hinnites* sp., *Avicula* aff. *caudata* Stopp., *Av.* aff. *Gea* Orb., *Perna Bouei* Hau., *Mytilus* sp., *Modiola* sp., *Myoconcha* sp., *Myophoria* cf., *lineata* Mnstr., *Corbis Mellingi* Hau.

Benecke.

A. Pichler: Beiträge zur Geognosie Tirols. (Verh. geol. Reichsanst. 1887. 205.)

Gewisse Sandsteine und Konglomerate am Kuntersweg in der Eisackschlucht, welche vom Porphyr durchbrochen und im Alter dem Rothliegenden gleich sein sollten, hält der Verfasser für kaum älter als triadisch. Rothliegendes, „insofern es älter als der Porphyr" sein soll, komme dort nicht vor.

Aus Nordtirol werden einige Profile mitgetheilt (Tschiragant, Mötz), die von Interesse sind, insofern untere und obere *Cardita*-Schichten bei ungestörter Lagerung über einander angegeben werden. Die Reihenfolge ist: 1) Muschelkalk, 2) untere *Cardita*-Schichten, 3) Draxlehnerkalk, 4) Wettersteinkalk, 5) obere *Cardita*-Schichten. — Die Schichtenreihen 2)—5) bilden einen zusammengehörigen Complex, denn auch im Wettersteinkalk finden sich Versteinerungen der *Cardita*-Schichten und der Wettersteinkalk verdankt seinen Ursprung Senkungen, er ist eine Tiefseebildung.

Benecke.

E. v. Mojsisovics und G. Geyer: Die Beschaffenheit der Hallstätter Kalke in den Mürzthaler Alpen. (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1887. 229.)

Die Aufnahme des Blattes Zone 15, Col. XIII ergab die Bestätigung einiger interessanter, z. Th. schon früher gemachter, aber noch nicht veröffentlichter Beobachtungen. Besonders lehrreich ist ein Profil in der Mürzschlucht beim todten Weib. Hier fanden schon 1879 Mojsisovics und Bittner:

1. Karnischer Dachsteinkalk und Dolomit.
2. Raibler Schichten. Schwarze Kalke und Schiefer mit *Halobia rugosa*.
3. Oberer Hallstätter Kalk. Dünnbankige, dunkelgraue und schwarze Kalke von Reiflinger Facies, stellenweise mit Hornsteinlinsen und schiefrigen Zwischenlagen.
4. Unterer Hallstätter Kalk. Graue dickbankige Kalke mit wulstigen Schichtflächen, röthliche Marmore und lichte Kalke mit Diploporen.
5. Zlambach-Schichten. Obere graue Schiefer und Fleckenmergel, untere schwarze dünnbankige Kalke mit *Rh. pedata*.
6. Diploporendolomit, vorherrschend licht gefärbt.
7. Guttensteiner Schichten. Schwarze schiefrige Kalke von geringer Mächtigkeit.
8. Werfener Schichten.

Eigenthümlich und bisher noch nicht in den Alpen beobachtet, ist die Schichtenfolge 4.—2., die normale Überlagerung norischer Hallstätter Kalke durch die Raibler Schiefer mit *Hal. rugosa*, welche im Salzkammergut durch die Karnischen Hallstätter Kalke mit *Trach. Aonoides* vertreten sind, sowie das Auftreten von Schichten in echter Reiflinger Facies im oberen Theil des Hallstätter Complexes.

Diese schwarzen Hallstätter Kalke können im Salzkammergut möglicher Weise Karnischen Schichten entsprechen, vielleicht sind sie aber als Vertreter der grauen gleichfalls in Reiflinger Facies entwickelten obernorischen Pöcschenkalke anzusehen.

Die unteren Hallstätter Kalke mit *Monotis salinaria*, *Cladiscites tornatus* u. s. w. entsprechen den unternorischen Hallstätter Kalken des Salzkammerguts.

Wo die Zlambach-Schichten sich auskeilen, treten im unteren Hallstätter Kalk Diploporen auf und diploporenführender Muschelkalk verschmilzt mit dem Hallstätter Kalk zu einer mächtigen Masse Wettersteinkalks und Dolomits.

Die Tektonik des ganzen Gebietes ist einfach. Mehrere Längsbrüche, welche wie im Salzkammergut älter als die Gosaukreide zu sein scheinen, durchsetzen dasselbe. **Benecke.**

Teller: Die Triasbildungen der Košuta und die Altersverhältnisse des sogenannten Gailthaler Dolomits des Vellachthales und des Gebietes von Zell in den Karawanken. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1887. 261.)

Mit dem Namen Košuta ist der südliche der zwei Äste bezeichnet worden, in welche sich die Karawanken längs einem ostwestlich streichenden Aufbruch älterer Schicht- und Massengesteine, welcher über den Oselza-Sattel nach Ost in die Thalsenkung von Zell und von hier über die Scheide ins Ebriachthal zu verfolgen ist, spalten. Dolomitische Gesteine, welche in der östlichen Fortsetzung des Košuta-Kammes den Kališnik-Thurm bilden und über den Trägernbach, Struhlov Vrh und Cimpasser ins Vellachthal und dieses überschreitend bis an die Grenze Steiermarks ziehen, wurden von Lipold als „Gailthaler Dolomit“ bezeichnet und der palaeozoischen Schichtenreihe einverleibt.

Teller gelang es nun, besonders in der Potokschlucht, Raibler Schichten mit *Megalodon carinthiacum*, *Corbis Mellingi*, *Perna Bouei* u. a. Arten nachzuweisen, welche zwischen Dachsteinkalk als Hangendem und Dolomiten im Liegenden ihre Stellung haben. Die Dolomite erscheinen somit als Altersaequivalent des Schlerndolomits oder analoger Riffbildungen Die Dolomite am Struhlov Vrh, welche bereits in die Zone des „Gailthaler Dolomits“ fallen, werden von Dachsteinkalk überlagert und stellen ebenfalls eine triadische Riffzone dar. Das Gleiche gilt von den Gailthaler Dolomiten anderer Punkte, in denen Schiefer mit *Halobia rugosa* eingelagert sind. Sie sind ebenfalls in die Trias zu stellen.

Teller macht noch auf die interessante Thatsache aufmerksam, dass

in dem nördlichen Aste der Karawanken die Raibler Schichten in der für die Nordalpen bezeichnenden Ausbildungsweise als Mergelthonschiefer mit *Hal. rugosa, Carnites floridus,* oder Kalke und Oolithe mit *Cardita Gümbeli* und *Spiriferina gregaria,* im südlichen Aste hingegen in der normalen südalpinen Entwicklung auftreten. Ähnliches zeigen die tieferen Triashorizonte diesseits und jenseits des Zellerthales. Es sind daher gesonderte Bildungsräume für die triadischen Sedimente des nördlichen und südlichen Astes anzunehmen. Die altkrystallinischen Schiefer und Massengesteine mögen einen trennenden Wall gebildet haben. **Benecke.**

Wilson and Quilter: The Rhaetic Section at Wigston, Leicestershire. (Geol. Magazine Dec. III. Vol. I. 415. 1884.)

Bei Wigston nahe Leicester wurde ein vollständiger Aufschluss im Rhät beobachtet. Die Gesammtmächtigkeit beträgt ungefähr 40 Fuss engl. Die oberen 22 Fuss sandiger dickbankiger Schiefer mit gelegentlich eingelagerten Zügen von Kalkknollen sind beinahe versteinerungsleer. Nur vereinzelte Fischschuppen und der Arm eines Seesterns[1] wurden gefunden. Diese obere Abtheilung des Rhät entspricht dem White Lias der englischen Autoren.

Die unteren 17,10 Fuss engl. werden von schwarzen, dünnblättrigen Schiefern gebildet, welche *Avicula contorta* und andere Rhätfossilien enthalten. Zähne und Schuppen liegen nicht selten, doch ohne ein eigentliches Bonebed zu bilden, in den untersten Schichten unmittelbar über den Tea-green marls des Keupers. **Benecke.**

H. Monke: Über die Lagerungsverhältnisse und die Gliederung der Liasschichten der Umgebung von Herford. (Verhandl. des naturh. Ver. der preuss. Rheinlande und Westfalens. 1884. 41. Jahrg. 1. Hälfte. Correspondenzblatt. p. 51.)

Der Verfasser bespricht die Lagerungsverhältnisse des Lias von Herford, der im Grossen und Ganzen eine flache Mulde parallel dem Teutoburger Walde bildet, im Einzelnen aber von mannigfaltigen Störungen durchsetzt wird. Die Schichtfolge beginnt mit den Psilonotenschichten, auf welche die Angulatenschichten, aus Thonen mit Kalkknauern bestehend, folgen. Die graubraunen Arietenschichten zeigen eine besonders reiche Entwickelung. Der Verfasser unterscheidet in diesem Complexe 1. die Schichten mit *Anomia striatula,* 2. die Schichten mit *Amm. rotiformis,* 3. die

---

[1] Dieser Arm wird zu *Ophiolepis Damesi* gestellt. Referent bemerkt im Anschluss an seine briefliche Mittheilung in dies. Jahrb. 1886. II. 195, dass er in letzter Zeit einen Seestern als *Ophiolepis Damesi* bezeichnet aus dem Rhät von Garden Cliff erhalten hat, welcher durchaus mit dem in der angeführten Mittheilung besprochenen Seestern von St. Andries Slip übereinstimmt. Das Exemplar von Garden Cliff stammt aus der Sammlung des verstorbenen Herrn Wright.

Schichten mit *Amm. geometricus*, 4. die Schichten mit *Amm. Scipionianus* und 5. die Schichten mit *Amm. Herfordiensis* n. sp. Die schwarzen Schiefer der obersten dieser Schichtabtheilungen gehen in die folgende Zone des *Amm. ziphus* allmählich über, auf welche Schiefer mit *Terebratula numismalis* folgen. Diese letzteren lassen von unten nach oben folgende Unterabtheilung zu: 1. Schichten mit *T. punctata*, 2. Schichten mit *Amm. caprarius* und 3. Schichten mit *Amm. Jamesoni.* Hieran schliessen sich die schwarzen Mergel der *Centaurus*-Schichten, auf welche die *Davoei*-Schichten und die Amaltheenthone folgen. Diese letzteren Zonen konnten bisher nicht scharf getrennt werden. Die Posidonienschiefer treten nur in vereinzelten Partien auf und bilden das jüngste Glied der Juraablagerungen in der Herforder Mulde. **V. Uhlig.**

Renault: Note sur le Lias de la prairie de Caen. (Bull. Soc. Linnéenne de Normandie. 3 sér. vol. 7. p. 130—132.)

Bei Grundaushebungen für Brückenpfeiler wurde der Untergrund der weiten Alluvialbildungen von Caen an zwei Stellen aufgedeckt. In Louvigny traf man unter einer 10,7 m. mächtigen Alluvialdecke auf den oberen Lias mit *Amm. bifrons* und *serpentinus*, und in Bretteville-sur-Odon auf den mittleren Lias mit *Amm. Valdani, Maugenesti* und *ibex.*

V. Uhlig.

P. Bizet: Notice à l'appui des profils géologiques des chemins de fer de Mortagne à Ménil-Mauger et de Mortagne à Laigle. (Bull. Soc. géol. de Normandie. t. IX. 1882 (1884).) 8°. 19 p.

Im Norden des Département Orne (Normandie) gaben neue Eisenbahnbauten Verf. Gelegenheit, folgende Schichten näher zu untersuchen:

Recent { Schutt, Torf, Alluvium, Rasenbildungen.

Quartär { Diluvium und Kies.

Tertiär (Suessonian, Eocän) { Flintthone (Argile à silex), welche verkieselte Fossilien der Senonkreide *(Micraster cor anguinum, Ananchytes ovata)* enthalten und das Turon discordant überlagern. Bilden taschenartige Nester in der Turonkreide.

Kreide { Turon { Kreide mit *Inoceramus labiatus, Rhynch. Cuvieri, Ostrea columba.*

Kreide { Cenoman {
4. Sande (Sables du Perche): *Amm. navicularis, O. columba.*
3. Kreide mit *Amm. Rhotomagensis, Scaphites aequalis* (Kreide von Rouen), *Discoidea subuculus.*
2. Kreide mit *Amm. Mantelli, Turrilites tuberculatus, Amm. falcatus, Epiaster distinctus, Ostrea columba, Hemiaster bufo.*
1. Glaukonit mit *Ostrea vesiculosa.*

Kimmeridge { Thone mit *Ostrea deltoidea* und *Astarte*-Kalk *(Trigonia Bronni, Astarte minima, Ostrea bruntrutana, solitaria).*

„Corallien“	Oolithischer und pisolithischer Diceraten- und Nerineenkalk *(Diceras minus, Hemicidaris crenularis, stramonium, Phymechinus mirabilis).*
Oxfordien	2. Sande und eisenhaltige Kalksandsteine (Calcareous Grit). 1. Thone, Mergel und Thonkalke mit *Perna mytiloides.*

Zwischen den „Sables du Perche“ und der Kreide mit *Amm. Rhotomagensis* soll eine Lücke nachweisbar sein; an vielen Stellen ruht die Turonkreide (mit *In. labiatus*) direct auf der *Rhotomagensis*-Kreide. — An gewissen Stellen fehlen sowohl Kimmeridge als Corallien, und das Oxford wird dann unmittelbar von cenomanem Glaukonite bedeckt.

Wie man sieht, haben wir es hier mit einer ehemaligen Küstenregion am nordwestlichen Rande des Pariser Beckens zu thun, wo die Schwankungen des Meeresspiegels grosse Unregelmässigkeiten der Ablagerungen und vielfache Lücken bedingt haben. Zu Ende der Cenomanzeit soll sich nach Bizet eine Hebung dieser Gegend geltend gemacht haben.

Mehrere grosse Verwerfungen (O—W) durchsetzen das Gebiet.

Eine Karte und drei Profiltafeln sind beigegeben. **Kilian.**

J. Gosselet: Étude sur les tranchées du chemin de fer de l'Est, entre Saint-Michel et Maubert-Fontaine. (Ann. Soc. géol. du Nord. t. XI. 1883—84. p. 376.)

Zwischen Hirson und Mezières (Ardennes) erlaubten neu aufgefrischte Bahneinschnitte Verf., verschiedene Jurahorizonte näher zu studiren, welche dem mittleren und oberen Lias und dem Vesullian (Fuller's earth) angehören. — Weitere Angaben über diese Einschnitte und die Gegend um Maubert-Fontaine hat Queva (Ann. Soc. géol. du Nord. t. XI. p. 369) ein paar Seiten vorher gegeben und erwähnt den unteren Lias und das Bajocien mit *Amm. Blagdeni.* — Diese sämmtlichen Schichten zeigen eine ähnliche Ausbildung wie in Lothringen. — Bemerkenswerth ist im mittleren Lias eine Bank mit *Astarte striatosulcata.* **W. Kilian.**

A. J. Jukes-Browne: The classification of the Jurassic System. (Geol. Magaz. 1885. Dec. III. vol. II. p. 138.)

Der Verfasser wendet sich in einem kurzen Briefe gegen den Vorschlag von Blanford, die Oxfordschichten mit dem mittleren Jura zu vereinigen und den oberen Jura erst beim Coral Rag beginnen zu lassen, und spricht sich für Beibehaltung der alten Eintheilung aus. **V. Uhlig.**

Th. Roberts: On the Correlation of the Upper Jurassic Rocks of the Swiss Jura with those of England. (Quarterly Journal of the Geological Society. Bd. XLIII. S. 229—269. London 1887.)

Der Verfasser war von der Universität Cambridge beauftragt worden, die Juraablagerungen des Juragebirges zu untersuchen, eine Aufgabe, der er sich im Sommer 1884 unterzog; der vorliegende Aufsatz theilt die Ergebnisse mit, soweit sie sich auf den oberen Jura der besuchten Gegenden in den Cantonen Bern, Neuenburg und Waadtland beziehen. Den ersten Theil der Arbeit bildet eine Beschreibung einer Reihe von Durchschnitten, welche, wie der Verfasser hervorhebt, schon ausführlich von Desor, Jaccard, Greppin und Gressly geschildert worden sind; dieser Abschnitt erleichtert die Benützung der folgenden Vergleiche, enthält aber wenig Neues.

Der Schwerpunkt der ganzen Arbeit liegt in dem die Parallelen behandelnden Schlusscapitel; zunächst werden die früheren Arbeiten von Oppel, Waagen, Marcou und Renevier besprochen, dann folgt die Darlegung der eigenen Ergebnisse. Die Besprechung des Kelloway und des Oxfordthones bietet kaum wichtige neue Ansichten; das Terrain à chailles und die Korallenablagerungen des Juragebirges werden dem englischen Corallian gleichgestellt und daran der Versuch geknüpft, die einzelnen Glieder in beiden Ländern näher zu vergleichen, ein Unternehmen, dem allerdings der Einfluss von Faciesverhältnissen sehr erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellt. Der Umstand, dass im Juragebirge auch Korallenbildungen von weit jüngerem Alter, vom Alter des Astartien und Pterocérien, auftreten, erscheint dabei nicht genügend berücksichtigt.

Astartien, Pterocérien und Virgulien der Schweiz werden mit dem untern Theile des englischen Kimmeridge-Thones parallelisirt, der obere Theil dieses letzteren sowie der Portland sand und Portland stone mit dem Portlandien des Jura; dem Purbeck der Schweiz entspricht das untere und mittlere Purbeck Englands, während das obere Purbeck Englands mit dem Valenginien in Parallele gebracht wird, eine Folgerung, welche wohl kaum allgemein angenommen werden wird.

Bringt auch die vorliegende Arbeit keine Förderung der allgemeinen Auffassung des oberen Jura, so wird man doch im Einzelnen manche werthvollen Angaben in derselben finden. **M. Neumayr.**

F. Noetling: Der Jura am Hermon. 46 S. 1 geolog. Karte und 7 Tafeln mit Abbildungen von Versteinerungen. Stuttgart 1887.

Zu Anfang des Jahres 1885 erbat der deutsche Palästina-Verein von der Akademie der Wissenschaften in Berlin Mittel zur Aussendung eines Geologen in das bisher beinahe unbekannte Dscholân und an die Juravorkommen des Hermon im Lande östlich vom Jordan. Die Mittel wurden bewilligt und Verfasser mit der geologischen Untersuchung der genannten Gebiete betraut. Derselbe berichtet in der vorliegenden Arbeit über den Jura am Hermon, nachdem über den anderen Theil seiner Reise schon an anderer Stelle Mittheilung gemacht war (cfr. dies. Jahrb. 1886. I. 254 und Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 807, 824).

Die ersten bestimmten Angaben über jurassische Ablagerungen in Palästina machte Lartet, ausführlicher verbreitete sich Fraas über dieselben. In neuester Zeit erwähnte Diener das Juravorkommen am Hermon.

Nach Noetling's Auffassung besteht der Hermon aus einer Reihe gegen einander verworfener Schollen, die am südöstlichen Sprunge gegen das Tafelland des Dschedur am tiefsten abgesunken sind. So erhielt das Gebirge einen steilen südöstlichen, einen flachen nordwestlichen Abfall. Gegen Südosten liegen am Fusse der unzugänglichen Steilwand einige Schollen in schwer zu deutender Lagerung. Noetling nimmt an, dass am tiefsten gelegene Juraschichten durch Klemmung in der Höhe gehalten wurden. Diese Lagerung kann begreiflich erscheinen nach dem Profil D auf Taf. I, während der Holzschnitt S. 3 eine schwerer verständliche, wenn auch nicht absolut unmögliche Stellung der Juraschichten bei Medschdel esch Schems angiebt. Während auf dieser Seite Jura und Kreideschichten neben einander zu liegen kommen, treten auf der anderen flacher abfallenden Seite nur Kreideschichten in treppenförmigen Absätzen neben einander auf. Der Leser braucht sich nur irgend ein solches Profil zu vergegenwärtigen, wie sie gewöhnlich quer durch die Vogesen gedacht werden, um sich eine Vorstellung der von Noetling gezeichneten Profilansicht des Hermon zu machen. Die Höhe des Hermon entspräche der gegen das Rheinthal gekehrten Stirn der Vogesen, der weniger steile Abfall gegen Nordwest dem lothringischen Plateau, die Schollen am Fusse des nach Südosten gekehrten Steilabfalls dem Hügelland im Rheinthal. Doch gilt dieser Vergleich nur für den Umriss des Gebirges ganz im Allgemeinen, denn, wie schon angedeutet, eine solche Einklemmung wie sie Noetling am Südostfuss des Gebirges zeichnet mit vollkommenem Parallelismus der Verwerfungs- und Schichtenflächen dürfte in den Vogesen und überhaupt nur ganz selten vorkommen. Auch erscheint nach Noetling's Darstellung auf dem nordwestlichen sanften Abfall des Hermon der jedesmal nach der Höhe zu liegende Theil als der gesunkene, also umgekehrt wie in den Vogesen. Auf Seite 3 wird zwar ausdrücklich erklärt, dass die von Diener gemachte Annahme, der Hermon stelle ein kuppelförmiges Gewölbe dar, unrichtig sei; Noetling selbst zeichnet aber die Schichten am Steilabfall (unter dem Wort Kasr Antar des Profils S. 3) gewölbt. Wenn also auch in Wirklichkeit ganz andere Verhältnisse als Wölbung und nachheriger Einsturz vorliegen mögen, so könnte man doch gerade nach Noetling's Zeichnung Wölbung anzunehmen geneigt sein.

Noetling unterscheidet im syrischen Jura von unten nach oben folgende Abtheilungen:

a) Zone des *Harpoceras Socini* Noetl.

Tief dunkelblaue bis schwarze, im trockenen Zustande ziemlich harte und dann graubraun aussehende Thone, höchstens 20 m. mächtig. Die in der unteren Hälfte der Ablagerung sich findenden Versteinerungen sind in Schwefelkies umgewandelt, der Erhaltungszustand ist aber nicht günstig. Die besten Exemplare werden von dem Fellahs dicht bei dem Dorfe Medschdel esch Schems im Winter aufgelesen, wenn Schnee und Regen den fest anhaftenden Thon abwaschen. Die von Noetling gegebene Fossilliste enthält 34 Nummern, darunter von benannten Ammonitenarten *Phylloceras plicatum* Neum., *Harpoceras rauracum* Mayer sp., *H. Delmontanum*

Orb. sp., *Oppelia Renggeri* Opp. sp., *Perisphinctes curvicosta* Opp., *Aspidoceras perarmatum* Sow. sp. Neu ist *Harpoceras Socini*, nach welcher Art die Abtheilung benannt ist.

b) Zone der *Collyrites bicordata* Leske sp.

Es besteht keine scharfe petrographische Grenze zwischen dieser und der vorigen Zone. Allmählich schieben sich unzusammenhängende Bänke eines harten, splittrigen Kalkes in die Thone ein, bis eine häufige Wiederholung kalkiger und thoniger Bänke stattfindet. Trotz dieser Ähnlichkeit der Gesteine ist nur eine einzige gemeinsame Art in der vorigen und dieser Abtheilung gefunden worden[1]. Ausser mehreren Perisphincten kommt *Rhynchonella moravica* Uhl., *Terebr. bisuffarcinata* Ziet. und *Collyrites bicordata* Leske sp. vor.

Mächtigkeit 10 m.

c) Zone des *Pecten capricornu* Noetl.

Eine nur 30 cm. mächtige Bank eines sehr festen, etwas thonigen, hellgelblich-grauen Kalksteins von weiter Verbreitung enthält neben *Pholadomya Protei* Brongn. und einigen anderen Fossilien in grosser Menge den neuen *Pecten capricornu* Noetl.

d) Zone der *Rhynchonella moravica* Uhl.

Schon mit der vorigen Bank beginnt eine vollständige Änderung der petrographischen Beschaffenheit der Ablagerungen, die hier anhält. An Stelle der Thone treten dickbankige Kalke von gelblichweisser oder grauer Farbe, welche zum Häuserbau dienen. Von bekannten Arten treten nur die schon in tieferen Schichten vorhandenen *Terebratula bisuffarcinata* und *Rhynchonella moravica* auf. Dazu kommen einige neue Arten.

e) Zone der *Cidaris glandifera* Gldf.

Petrographisch ununterscheidbar von voriger Zone. Ausser *Terebratula bisuffarcinata* Ziet. und unbestimmbaren Korallen und Schwämmen ist besonders *Cidaris glandifera* Gldf. bezeichnend, deren Stacheln häufig, Schalenreste ganz ausserordentlich selten sind. Die Versteinerungen sind vielfach verkieselt.

Noetling theilt nun den syrischen Jura in zwei Gruppen, eine untere, welcher nur die Zone des *Harp. Socini* zufällt, und eine obere mit den andern Zonen. Es findet ein allmählicher petrographischer Übergang statt, die Faunen ändern sich aber über der Zone des *Harp. Socini* auffallend. In dieser haben wir es mit einer Cephalopodenfacies zu thun, in der oberen Abtheilung entwickelt sich allmählich eine Spongien- und Korallenfacies. Von den 55 nach dem Vorkommen in einer Tabelle zusammengestellten Formen des gesammten syrischen Jura kommen 34 Arten, darunter 21 Ammoniten, auf die untere Abtheilung. Den Charakter der Fauna dieser letzteren findet Noetling eher mitteleuropäisch als mediterran und kommt dadurch zu dem gleichen Resultat, wie früher Neumayr. Eine einzige Art, *Harpoc. Kersteni*, erinnert an eine indische *Harpoc. Kobelli* Opp. sp. Einen ganz ausgeprägt europäischen Charakter hat die obere Abtheilung,

[1] Die Listen haben jedoch keine gemeinsame Art.

wie aus der Übereinstimmung der oben angeführten syrischen Fauna mit europäischen hervorgeht.

Wie Noetling den syrischen und europäischen Jura parallelisirt, ergiebt sich aus folgender Übersicht:

Zone des *Aspidoc. perarmatum*	Unterer syrischer Jura	Zone des *Harpoc. Socini*
Zone des *Peltoceras transversarium*	Oberer syrischer Jura	Zone der *Collyr. bicordata*
		Zone des *Pecten capricornu*
		Zone der *Rhynch. moravica*
Zone des *Peltoceras bimammatum*		? Zone der *Cidaris glandifera*

Im Besonderen vergleicht dann Noetling noch die Schichtenfolge am Hermon mit der am Fringeli im Berner Jura, wodurch allerdings der europäische Charakter dieser asiatischen Ablagerungen augenfällig wird.

Cosmoceras ornatum, welches Diener angiebt, hat Noetling weder gefunden, noch in Sammlungen gesehen. Vielleicht wird durch dasselbe ein älterer Jurahorizont von geringer Verbreitung angedeutet.

Die Zone des *Harp. Socini* Noetl., der untere syrische Jura, tritt nur am Südostfuss des Hermon, bei Medschdel esch Schems zu Tage, der obere Jura ist weiter verbreitet, insbesondere ist die Zone der *Cidaris glandifera* an vielen Punkten nachgewiesen.

Im palaeontologischen Theil der Arbeit werden die einzelnen Arten nach den Zonen gesondert besprochen. In der Zone des *Harp. Socini* sind die Cephalopoden von besonderer Bedeutung. Wir haben Einzelnes oben schon angeführt. *Phylloceras Schems* und *Ph. Helios* sind neue Benennungen für *Ammonites heterophyllus ornati* Fraas und *Amm. tortisulcatus* Fraas. Eingehend werden die Harpoceraten besprochen, deren syrische Vertreter in drei Gruppen vertheilt werden. Allen sind gewisse gemeinsame Charaktere, insbesondere der Embryonalwindungen und der Lobirung, eigenthümlich, welche Noetling veranlassen, bei ihnen Abstammung von einem gemeinsamen Typus und zusammen mit einer Anzahl europäischer Formen eine ausserordentlich weite horizontale, aber beschränkte vertikale Verbreitung vorauszusetzen. Die neu benannten Arten sind: *H. Kersteni, Guthei, Schumacheri, Socini, Kautzschi, excavatum.* Ferner sind neu: *Oppelia Hermonis, Perisphinctes Paneaticus, latilinguatus, orthocyma, Peltoceras syriacum* und var. regularis, *dubium, Nucula Fraasi* (= *N. variabilis* Fr.), *Astarte Hermonis.*

Aus der Zone der *Collyrites bicordata* werden vier Perisphincten besprochen, aber nicht benannt, ein seltener *Pecten* erhält die Bezeichnung *judaicus.*

In der Zone des *Pecten capricornu* ist ausser der namengebenden Art

nur *Lima damascensis* und *Pleuromya tenuistriata* zu nennen. *Pecten (Lyropecten?) capricornu* wird verglichen mit *P. fibrosus* Gldf. und *P. octocostatus* A. Roem.

Unter den Formen der Zone der *Rhynchonella moravica* führt Noetling auf Grund einer Angabe von Fraas *Peltoceras transversarium* an. Fraas sah die Art in einer Sammlung in Beyrut, Noetling konnte sie nicht wieder auffinden. Sonst wird aus dieser Zone beschrieben *Rhynchonella jordanica* und *Glypticus libanoticus.*

Die Zone der *Cidaris glandifera* lieferte ausser *Terebr. bisuffarcinata* unbestimmbare Anthozoen und Schwämme.

Die zahlreichen guten Abbildungen der beigegebenen Tafeln, auch sonst schon gut dargestellter Arten wie *Cidaris glandifera,* enthalten eine Gesammtdarstellung der nach mehr als einer Richtung interessanten syrischen Jurafauna. **Benecke.**

Collot: Sur une grande oscillation des mers crétacées en Provence. (Comptes rendus Ac. des Sc. 1884. XC. p. 824.)

Verf. bemüht sich darzuthun, dass zur Kreidezeit im Osten und im Norden des südprovençalischen Beckens, d. h. im Nordosten von Marseille, ein Festland existirte, zu dem die Maures- und Esterelgebirge gehörten.

Dieses Festland hat bis zur Turonzeit an Ausdehnung gewonnen und seine Strandlinien seewärts, gegen Südosten, gerückt; während der obersten Kreideperiode hingegen zogen sich diese Küstenlinien wieder zurück, so dass die Hippuriten-, Senon- und Daniengebilde sich transgredirend auf ältere Schichten ablagern konnten. Diese Rückkehr der Gewässer wurde, als die Binnenseen das offene Meer ersetzten, noch vollständiger; zu keiner Zeit aber ist das erwähnte Festland gänzlich von den Gewässern bedeckt worden; zu jeder Zeit, von der mittleren Kreideepoche an, bestand, nach Collot, zwischen dem „alpinen" und dem „rhodano-mediterranen" Kreidemeere eine trennende Landzunge. Im Osten dieser Barrière fehlen die Rudisten gänzlich und die Facies des „alpinen" Senon[1] (Vercors, Hautes-Alpes, Basses-Alpes-Maritimes) ist vielmehr diejenige der nordischen Kreide. Das Nummuliten-Meer wurde ebenfalls durch dieses Festland von den limnischen und brackischen Eocänablagerungen des Rhonebeckens getrennt. **W. Kilian.**

Torcapel: Nouvelles recherches sur l'Urgonien du Languedoc. (Revue des Sciences naturelles. Montpellier. 3e sér. t. IV. p. 387.)

In dieser Arbeit schildert Verfasser die untere Kreide im Westen des Dept. du Gard.

---

[1] Fallot (dies. Jahrb. 1887. I. -100-), der die Kreide Südfrankreichs bearbeitet hat, nimmt zwar die Existenz der von Collot nachgewiesenen Landenge an, erhebt aber in Bezug auf die völlige Unabhängigkeit der alpinen und mediterran-rhodanischen Becken zur Zeit der oberen Kreide schwere Bedenken.

Wie bekannt (dies Jahrb. 1884. II. -78-), aber nicht von allen angenommen, unterscheidet Torcapel über dem Horizonte des *Amm. radiatus* (Hauterivien) drei Schichtengruppen, d. i. von unten nach oben:

Urgon
1. Kalke mit *Amm. recticostatus, Matheroni, Nautilus plicatus, Ancyloceras* etc. (Cruasien.)
2. Schichten mit *Amm. difficilis, Echinospatagus argilaceus, Panopaea Prevosti.* (Barutélien.)
3. Requienienkalke mit *Req. ammonia.* (Donzérien.)

Eine Reihe von Localitätsangaben werden gegeben, die für den fremden Leser ohne Interesse sind. Im Barutélien kommt *Echinospatagus cordiformis* (var. *ampla*) mit *Ech. Collegnii* zusammen vor.

Es folgt die Aufzählung oder vielmehr der Catalog sämmtlicher aus obengenannten drei Zonen bekannten Arten, dem wir nachstehende Daten entnehmen:

Cruasien.

Amm. cultratus,
„ *Leopoldinus,*
„ *Fabrei* Torc.,
„ *angulicostatus,*
„ *cruasensis* Torc.,
„ *Stanislasi* Torc.,
„ *crioceroides* Torc.,
„ *consobrinus,*
„ *recticostatus,*
„ *subfimbriatus,*
„ *quinquesulcatus* Math.,
„ *cassida,*
„ *Potieri* Math.,
„ *intermedius,*
„ *Matheroni* d'Orb.,
„ *Cornuelianus,*
Crioceras Duvali,
„ *Emerici,*
Ancyloceras Matheroni,
„ *angulatus* Torc.,
„ *Jauberti,*
Toxoceras Honoratianus.

Barutélien.

Bel. pistilliformis,
„ *platyurus,*
Amm. pseudo-Dufrenoyi n. sp.,
„ *Fabrei* Torc.,
„ *Saunieri* Torc.,
„ *Rouyanus,*
„ *difficilis,*
Amm. cassida,
„ *ligatus,*
„ *Charrierianus,*
„ *incertus,*
„ *fallax* Math.,
Crioceras Duvali,
„ *Emerici,*
Ancyloceras Matheroni,
„ *Jauberti,*
„ *Tabarelli,*
Pholadomya elongata,
Corbis corrugata,
Plicatula placunea,
Ostrea aquila,
Terebratula sella,
Rhynch. depressa,
„ *lata,*
Echinospatagus cordiformis,
„ *Collegnii,*
„ *argilaceus.*

Donzérien.

Nerinea gigantea,
Viele Gastropoden und Bivalven.
Ostrea aquila,
Requienia ammonia,
„ *Lonsdali,*
„ *scalaris,*
Brachiopoden,
Rhynchonella Renauxiana Ooster.
„ *lata* etc.

Es mag hier daran erinnert werden, dass einerseits Carez gezeigt hat, dass ein Theil des Hauterivien von Torcapel unrichtig als Cruasien aufgefasst worden und sein Barutélien theils dem Hauterivien, theils dem Aptien entnommen sei und sogar Schichten der obersten Kreide in sich schliesse, andrerseits durch Léenhardt vor kurzem (dies. Jahrb. 1886. II. -375-) bewiesen worden, dass Torcapel's Cruasien aus zusammengeworfenen Aptkalken (Kalke von le Tul) und Barrêmienbildungen (Kalke von Cruas) bestehe.

Referent, der die südfranzösische untere Kreide seit ein paar Jahren eingehend untersucht, ist ebenfalls der Ansicht, dass die Faunen der Torcapel'schen Cruasien und Barutélien durchaus nicht homogen zu sein scheinen und vermuthlich aus zusammengeworfenen Elementen sehr verschiedenartiger Neocomhorizonte bestehen.

Letzteres scheint um so mehr der Fall zu sein, da die Irrthümer des Verfassers von Carez und Léenhardt nachgewiesen worden sind. Auch ist übrigens bei der von Torcapel gebrauchten Methode, die Requienienkalke constant in dasselbe Niveau (Donzérien) einzureihen [1], während bekanntlich dieselben zwischen Hauterivien (excl.) und oberem Aptien alle mögliche Lagen inmitten der cephalopodenführenden Gebilde haben, oder dieselben (wie bei Grenoble z. B.) ganz verdrängen können, ein Irrthum gar natürlich.

W. Kilian.

F. E. Geinitz: IX. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. (Mecklenburg. Archiv. Bd. 41. 1887. I. S. 143; mit 3 Tafeln.)

Es werden zunächst die Otolithen des Sternberger Gesteins aufgeführt und dann, von Winkler nicht mit beschrieben, *Notidanus primigenius*, *Myliobates* sp. und *M. acutus* Ag.; dann wird das unter Diluvialsand und Mergel anstehende marine Ober-Oligocän von Meierstorf bei Parchim ausführlich beschrieben: heller Glimmersand mit braunerem Sand, sandigem Letten und Eisensteingeoden und Platten mit Fossilien. Von diesen wurden ausser Foraminiferen und Krebsresten etc. 32 Arten Bivalven und 51 Gastropoden aufgefunden und angeführt. Zum Ober-Oligocän gehören wohl noch Glimmersande anderer Punkte, wie bei Mallin, einzeln aber auch zum Miocän.

Im schwarzen Thon von Bokup wurden neuerdings einige miocäne Mollusken-Arten gefunden. Aus der Nähe von Parchim und von Zwenzow und Neustrelitz werden einige Bohrlochsprofile mitgetheilt und bemerkt, dass im nördlichen Mecklenburg das Tertiärgebirge ganz fehlt.

Weiter folgt eine vervollständigte Liste der Fossilien des Rupelthons von Mallin und eine weitere Beschreibung nebst Abbildung der problematischen *Gyrochorta bisulcata* E. Gein.

Ein 207 m. tiefes Bohrloch in Rostock traf in den letzten zwei Jahren unter 103,14 m. Diluvium 49 m. turone Pläner, reich an Foraminiferen etc., und dann Sande und Sandsteine des Cenoman und vielleicht auch des Gault.

[1] Obgleich er selbst sich wiederholt gegen die Beständigkeit eines und desselben Caprotinen- oder Requienienhorizontes ausgesprochen. — („La position du Calcaire à Chama n'a rien de fixe.")

Die Fauna des Ober-Senon vom Klützer Ort ist etwas bereichert und es wird Ober-Senon, Ober-Turon und Grünsandstein etc. des Unter-Turon, sowie Cenoman in Mecklenburg nach den neuesten Funden besprochen.

Der obere Lias von Dobbertin hat ausser *Amm. cornucopiae*, *serpentinus*, *striatus*, *Loligo* cf. *coriaceus* und *Pecten aequivalvis* noch eine Reihe Insektenreste geliefert, welche theils die früher beschriebenen ergänzen, theils neu sind, wie *Abia Kochi*, *Diplunoblattina Scudderi*, *Phryganidium simplex*, *Protomyrmeleon Brunonis* n. g. et sp., theils auch mit von Giebel etc. beschriebenen Arten übereinstimmen. Endlich wird noch eine Anzahl Profile von Tiefbohrungen in Mecklenburg mitgetheilt.

von Koenen.

J. L. Piedboeuf: Über die jüngsten Fossilienfunde in der Umgegend von Düsseldorf. (Mitth. des naturw. Vereins zu Düsseldorf. Heft 1. 1887. S. 9 ff.; mit 3 Tafeln.)

Nach einleitenden Bemerkungen über die im Regierungsbezirk Düsseldorf zu Tage tretenden Formationen werden beschrieben: 1) von *Teredo* zerbohrter Lignit und ein Tannenzapfen aus einem Brunnen, 20 m. tief, am Erftkanal bei Neuss; 2) in neuester Zeit am Hardenberge bei Gerresheim aufgeschlossene, mächtige gelbe etc. Sande mit Platten und Blöcken eisenschüssigen Sandsteins, in welchem zahlreiche Steinkerne und Abdrücke von Mollusken, meist Bivalven, gefunden wurden; den Abbildungen nach zu urtheilen, sind es durchweg oberoligocäne Arten; 3) bei Sambern, Vohwinkel liegen bis zu 50 m. mächtige, dichte Braunkohlen mit bis 1 m. mächtigen in Lignit umgewandelten Baumstämmen, ferner Holzkohlenstücken (wohl sogenannte „mineralische Holzkohle"); ein Stück einer Nussschale, ähnlich einer Kokosnuss, wird mit *Nipadites Burtini* verglichen.

Ferner fand Verfasser in den Lenneschiefern bei Grünwald, bei Gräfrath und bei dem Dörfchen Oben zum Holze, 3 km. nordwestlich Solingen, zahlreiche, wohlerhaltene Pflanzenabdrücke, welche ganz mit belgischen, von Crepin und Gilkinet beschriebenen übereinstimmen und mit dem Namen *Antophycus Dechenianum* (*Haliserites* Göppert) bezeichnet werden. Es dürfte dies ein besonders interessanter Fund sein, der übrigens noch mit *Fucus Nessigi* Roemer, *Psilophyton princeps* etc. Dawson, *P. Condrusorum* Crepin verglichen wird.

von Koenen.

E. Kittl: Die Miocänablagerungen des Ostrau-Karminer Steinkohlenrevieres und deren Fauna. (Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. II. 217. 1887. mit 3 Tafeln.)

Die Arbeit zerfällt in einen stratigraphischen und einen palaeontologischen Theil. In ersterem werden die geologischen und palaeontologischen Verhältnisse der einzelnen Fundpunkte ausführlich geschildert, in letzterem hingegen die aufgefundenen Fossilien in systematischer Reihenfolge eingehend besprochen und die neuen Formen beschrieben.

Wir entnehmen der Arbeit Folgendes:

Die in Rede stehenden Miocänablagerungen erscheinen in dem oben erwähnten Gebiete in den seltensten Fällen zu Tage anstehend, sondern wurden zumeist nur durch die Steinkohlenbergbaue aufgeschlossen, indem man in verschiedenen Schichten unterhalb des oft sehr mächtigen Diluvium auf miocäne Ablagerungen stiess, welche in der Regel unmittelbar auf dem Steinkohlengebirge auflagern.

Diese Miocänbildungen treten im allgemeinen in zweierlei Formen auf:

1) als blaugraue Thone und Mergel, welche sich sowohl durch ihre petrographische Beschaffenheit, als auch durch ihre Fauna als Tiefseeablagerungen erweisen, und

2) als Ablagerungen von Sand, Geröllen und anderen groben Materialien (Basalttuff), welche eine litorale Fauna führen und offenbar in seichtem Wasser abgelagert wurden.

Bisweilen findet man diese beiden Ablagerungsformen auch vereint, und zwar bilden dann die litoralen Bildungen das tiefere Glied und werden von den blauen Tiefsee-Thonen überlagert.

Die Fauna dieser Ablagerungen ist eine ausgesprochen neogene, doch ist dabei eine Hinneigung zum älteren Theile des Wiener Miocän d. h. zu den Ablagerungen der ersten Mediterranstufe nicht zu verkennen.

Aus den Thon- und Mergelablagerungen werden an Conchylien, Echinodermen und Korallen 81 Arten namhaft gemacht. Die Fauna zeigt eine ausgesprochene Ähnlichkeit mit der Fauna der Schliere, sowie mehrfache Beziehungen zu der Fauna der merkwürdigen, nach Ansicht des Verfassers wahrscheinlich oligocänen, kieseligen Kalke von Nieder-Hollabrunn und sogar einige, wenn auch entferntere Anklänge an die Fauna des norddeutschen Oligocän.

Die neubeschriebenen Arten sind folgende:

Pleurotoma Frici, Cancellaria Hoernesi, Cassidaria Sturii, Lacuna globulus, Skenea Karreri, Natica plicatulaeformis, Hiatula Salmiana, Cypricardia Fuchsii, Modiola Dombraviensis, Ostraea Hoernesi var. *moravica.*

Aus den unter dem Mergel gelegenen litoralen Ablagerungen führt der Verfasser 32 Arten an, welche eine ausgesprochene Hinneigung zu den Hornerschichten, speciell zu den Schichten von Loibersdorf erkennen lassen. Als neu werden beschrieben:

Conus Andréei, Trochus Hoheneggeri, Pecten Jaklowecianus.

Th. Fuchs.

D. Raeymaekers: Note sur un gisement Boldérien fossilifère à Pellenberg. (Ann. Soc. R. Malacol. de Belgique. XVIII. pg. CIII.)

In einem glaukonitischen Sande über dem Rupel-Thon und unter dem Diestien fanden sich zahlreiche, meist kleine Individuen der Gattungen *Leda, Nucula, Cardita, Cardium, Pecten, Pinna?, Pholadomya?* [Sollte hier eine oberoligocäne Fauna vorliegen, wie sie Referent von Elsloo bei Maestricht bekannt machte, so würde der Fund des Verfassers ganz be-

sonderes Interesse darbieten. In denselben Annalen XIX, pg. LXV giebt zwar Vincent an, er habe *Yoldia semistriata* und *Ficula intermedia* dort gefunden, dieses Boldérien sei deshalb Miocän, ebenso wie das von Waenrode; diese Bestimmungen nach Steinkernen sind aber einerseits vielleicht nicht ganz sicher, und andrerseits finden sich sehr ähnliche Formen im Ober-Oligocän. Wenn also auch dieses Boldérien Miocän wäre, so könnten ähnlich liegende Sande auch in Belgien Ober-Oligocän sein, wie sie es in Nordwest-Deutschland stets sind. Der Ref.] **von Koenen.**

G. Odier: Excursion à Villers-Cotterets, Pierrefonds et Compiègne. (Bull. Soc. d'Etudes scientif. de Paris. Juillet 1885. 8°. 7 p.)

Bericht über einen Ausflug in die Umgegend von Compiègne. — Angaben über die bekannte Lokalität Cuise-La-Motte, sowie eine ziemlich lange Liste der dort im Untereocän (Suessonien) gesammelten Fossilien sind bemerkenswerth. **Kilian.**

Meunier: Examen de quelques galets du Nagelfluhe du Rigi. (Compt. rend. CIV (14). 1013. 1887.)

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass unter den Geröllen des Rigi solche vorkommen, die an und für sich als Conglomerat gelten müssen, Trümmer des Puddingsteins von Valorsine, sowie darauf, dass einzelne Gerölle kenntliche Petrefacten einschliessen, z. B. *Goniopteris longifolia* Bgnt. und *Ammonites astierianus* d'Orb. **H. Behrens.**

E. Mariani: Descrizione dei terreni miocenici fua la Scrivia et la Staffora. (Boll. Soc. geol. Ital. V. 1886. p. 277.)

Nach einer cursorischen Besprechung der einschlägigen Literatur schildert der Verfasser einige von ihm in den obenerwähnten Gebieten gemachte Excursionen, wobei er sich jedoch meistentheils nur auf petrographische Angaben beschränkt. Anhangsweise erscheint ein kleines Verzeichniss von einigen an verschiedenen Punkten des Gebietes aufgefundenen Miocänversteinerungen.

Die bemerkenswertheste Thatsache ist jedenfalls die, dass die von Gastaldi an die Basis des Miocän gestellten Granitconglomerate und Breccien, welche mitunter riesige Blöcke enthalten, nach dem Autor stets von den eocänen Mergelkalken bedeckt werden und daher älter als miocän sein müssen. **Th. Fuchs.**

A. Verri: Azione delle forze nell' assetto delle valli, con appendice sulla distribuzione dei fossili nelle Valdichiana e nell' Umbria interna settentrionale. (Boll. Soc. geol. Ital. v. 1886. pag. 416.)

Vorliegende Arbeit behandelt hauptsächlich die Entstehung der Thäler im westlichen Theile des Apennin zwischen Rom und Florenz, indem der Verfasser namentlich nachzuweisen sich bemüht, welchen Antheil hiebei die Faltung des Gebirges und welchen die Denudation hatte. In Verbindung damit werden auch die pliocänen und quartären Thalausfüllungen behandelt, jedoch der Richtung des Verfassers entsprechend, nicht sowohl in stratigraphischer Beziehung als vielmehr in Hinsicht auf ihre Entstehungsart, indem er namentlich zwischen marinen, Süsswasser- und Lagunen- (Maremmen-) Ablagerungen unterscheidet und nachzuweisen sucht, in welcher Weise sich die hydrographischen Verhältnisse in dem besprochenen Gebiete im Verlaufe der Pliocän- und Quartärzeit veränderten.

Anhangsweise wird ein Verzeichniss der aufgefundenen Pliocän- und Quartärfossilien gegeben.

Wir entnehmen den Auseinandersetzungen des Verfassers folgendes:

Die Basis des Pliocän wird nicht wie gewöhnlich durch die blauen Subapenninmergel, sondern durch Sand- und Conglomeratablagerungen gebildet, auf denen erst die blauen Mergel liegen.

Der grösste Theil des marinen Pliocän gehört dem älteren Pliocän an, entsprechend jenem von Siena.

In den tieferen Theilen des Pliocän finden sich häufig brackische und Süsswasserablagerungen eingeschaltet, welche jenen von Siena zu entsprechen scheinen.

Bei Maranzano nächst Citta della Pieve finden sich dem oberen Theile der marinen Pliocänbildungen eingeschaltet Blatt-führende Schichten.

Die marinen Schichten, welche bei Maranzano über den Blatt-führenden Schichten liegen, scheinen mir dem jüngeren Pliocän anzugehören, da ich unter den 79 Arten, welche aus ihnen angeführt werden, alle jene vermisse, welche das ältere Pliocän charakterisiren (*Pecten latissimus, P. flabelliformis, P. cristatus, Spondylus crassicosta, Arca pectinata, Venus umbonaria, Cytherea Pedemontana, Terebra fuscata, acuminata, Conus ponderosus, Mercati, antediluvianus, Mitra scrobiculata* etc.), während dieselben fast alle unter den Phylliten vorkommen.

Süsswassermergel von Marciano: *Sphaerium Majoris, Peringia simplex, Planorbis castrensis, Carychium conforme, Vertigo diversidens, horrida, Helix subpulchella, Limax prisca.*

Mollusken aus den pliocänen Sumpf- (Maremmen-) Bildungen der Valdichiana.

Dreissena plebeja, Unio Pillae, Neritina Pantanellii, Valvata interposita, Melanopsis Esperi, flammulata, Bythinia Bronni, Vivipara Belluccii.

Pliocäne Süsswasserconchylien aus dem oberen Umbrien.

Dreissena plebeja, Pisidium Lawleyanum, Sphaerium priscum, Neritina Pantanellii, Valvata piscinalis, Melanopsis Esperi, flammulata, Emericia Umbra, Neumayria labiata, Belgrandia prototypica, Limnaea subpalustris, Carychium rufolabiatum, Glandina lunensis, Clausilia mastodontophila, Helix vermicularis, Majoris, Hyalina obscurata.

Pliocäne Flora vom Plateau von Citta della Pieve.

Pinus Haidingeri, Sequoia Langsdorfi, Smilax Cocchiana, Myrica elongata, Betula Brongniarti, Carpinus pyramidalis, Populus latior, leucophylla, balsamoides, Platanus deperdita, Liquidambar europaeum, Planera Ungeri, Ficus Rüminiana, Laurus princeps, Cinnamomum Scheuchzeri, Omodaphne Heeri, Bumelia minor, Cornus Buchi, Juglans acuminata, ventricosa. **Th. Fuchs.**

Fridiano Cavara: Le sabbie marnose plioceniche di Mongardino e i loro fossili. (Boll. Soc. geol. Ital. V. 1886. 265.)

Die vorerwähnte Localität liegt ungefähr 18 km. nordwestlich von Bologna am linken Ufer des Reno.

Es finden sich hier den argille scagliose aufgelagert folgende Glieder des Tertiär:

a. Weissliche Mergel, entsprechend jenen von San Luca, Paderno, Casalecchie, sowie dem österreichischen Schlier (Miocene medio).

b. Gelbliche und bläuliche Mergel mit Serpentinmolasse wechsellagernd, mit Foraminiferen, Corallen und Aturien.

c. Grobe Sande mit *Ostraea cucullata* Born. (Messin. super.).

d. Argille turchine und sabbie gialle, reich an marinen Conchylien, Echinodermen, sowie an Säugethieren (Pliocene infer.).

Der Verfasser giebt längere Verzeichnisse der Vorkommnisse aus den Schichten c und d, welche durchaus mit den bekannten Vorkommnissen der Pliocänbildungen von Bologna übereinstimmen.

Bei Gavignano glückte es demselben, innerhalb der pliocänen argille turchine eine Lage aufzufinden, welche sehr reich an Blattabdrücken war, auf Grund welcher es möglich war, 63 Arten zu constatiren. Sehr bemerkenswerth ist, dass von diesen 63 Arten circa die Hälfte auch im Miocän vorkommt, ja dass sich darunter nicht wenige Arten befinden, welche bisher als charakteristisch für das Miocän galten, wie: *Quercus Tephrodes, Fagus Feroniae, Persea Radobojana, Diospyros brachysepala, Sapindus dubius, Oreodaphne protodaphne, Terminalia Radobojensis.*

Allerdings wurden anderweit auch mehrere lebende Arten angeführt, wie z. B. *Quercus Ilex, Q. pedunculata, Fagus sylvatica, Castanea vesca, Populus nigra, P. tremula, Laurus canariensis, L. nobilis, Olea europaea, Fraxinus Ornus, Crataegus oxyacantha.*

Das Vorkommen hat jedenfalls ein hohes Interesse, da fossile Pflanzen aus unzweifelhaft pliocänen Ablagerungen bisher aus Italien nur sehr spärlich bekannt waren. **Th. Fuchs.**

G. Terrenzi: Il Pliocene nei dintorni di Narni. (Boll. Soc. geol. ital. V. 1886. pag. 321.)

Die marinen Pliocänbildungen der Umgebung von Narni sind durch die häufige Einschaltung brackischer Lagen mit *Cardium edule, Melanopsis costata, flammulata, Cerithium vulgatum, tricinctum* etc. ausgezeichnet,

welche mitunter auch Lignite führen. Bei Montoro wurden im Jahre 1857 in hiehergehörigen Schichten, die von Ponzi erwähnten schönen Reste von *Mastodon arvernensis* gefunden. **Th. Fuchs.**

F. Cardinali: Sopra un masso di Gneiss rinvenuto nelle argille plioceniche dei dintorni di Appignano. (Boll. Soc. geol. italiana. V. 1886. pag. 316.)

Bei Appignano, einem kleinen Orte südwestlich von Ancona in der Nähe von Macerata, wurde im marinen pliocänen Tegel ein Block von Gneiss gefunden. Der Verfasser will über die muthmassliche Herkunft desselben keine Conjecturen machen und begnügt sich, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf dieses merkwürdige Factum zu lenken.

Th. Fuchs.

F. Castracane: I Tripoli marini nella Valle Metaurense. (Boll. Soc. geol. italiana. V. 1886. pag. 343.)

Der Verfasser hat eine Probe von Tripoli, von Tambolina zwischen Fano und Fossombrone am Metaurus, untersucht und 23 Formen unterschieden. Dieselben sind sämmtlich ausgesprochen pelagische oder Tiefseeformen und nöthigen zu der Annahme, dass die betreffenden Ablagerungen, aus denen sie stammen, echte Tiefseeablagerungen seien. Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die sowohl in Italien als auch auf Sicilien an der Basis des schwefelführenden Terrains regelmässig auftretenden Tripoli allgemein diesen Charakter zeigen, und glaubt daraus schliessen zu müssen, dass diese verschiedenen Tripoliablagerungen sich keineswegs in isolirten Becken abgelagert hätten, sondern in sehr tiefem Meere ferne von allen Küsten abgelagert worden seien und dereinst eine zusammenhängende Ablagerung gebildet hätten. — Eine theilweise Ausnahme hievon machten nur die Tripolischichten von Gabbro bei Livorno, welche vorwiegend aus litoralen Diatomeen zusammengesetzt seien. **Th. Fuchs.**

Robert George Bell: Notes on Pliocene beds. (Geolog. Magazine. 1887. XII. pg. 554.)

Es wird zunächst auf einen Aufsatz von Clement Reid in Nature (No. 876, August 1886) Bezug genommen, welcher eine Liste von Fossilien aus den eisenschüssigen Sandsteinen in den kesselförmigen Vertiefungen der oberen Kreide bei Lenham bei Maidstone mittheilte, lediglich pliocäne Arten, einige freilich im englischen Crag noch nicht gefunden. Es sind diese Schichten also in der That pliocän, wie Referent vor 20 Jahren schon feststellte (Geol. Mag. 1867. IV. 11. pg. 501), während Andere sie später zum Eocän ziehen wollten. Diese und der Coralline Crag enthalten nun Arten von weit mehr subtropischem Charakter, als der Red Crag und die bei Utrecht durchbohrten Schichten, deren Fauna Lorié beschrieb (dies.

Jahrb. 1886. I. -313-). In diesen finden sich eine Anzahl Arten von hochnordischem Charakter, während die mehr subtropischen Arten verschwinden, so dass der Coralline Crag und der Red Crag doch eine sehr grosse Verschiedenheit im Klima und in den Lebensbedingungen aufweisen.

In der reichen Fauna (235 Arten) des schönen Red-Crag-Aufschlusses von Walton on the Naze fehlen manche Gattungen des älteren Crag, namentlich aber die mehr südlichen. Hier erscheint über einer Schicht mit zweischaligen *Pectunculus* plötzlich *Fusus antiquus*. In Menge findet sich diese Art auch bei Sutton im Red Crag, aber nicht im darunter liegenden Coralline Crag; diese Art und die ganze Untergattung *Neptunea*, zu der sie gehört, erscheint zuerst im Red Crag, lebt aber nur in arktischen Meeren. Die ältesten *Fusus antiquus* sind fein gestreift, wie die jetzt noch in englischen Meeren vorkommenden, und stets links gewunden. In den mittleren Schichten von Lutton finden sich häufig auch rechts gewundene, oft aber gekielte, und diese sind noch ausgeprägter in den oberen Schichten bei Butley und im Norwich Crag, während die linksgewundenen seltener werden gleichzeitig mit Zunahme der arktischen Formen und mit Abnahme an Zahl und Grösse der mehr südlichen Formen.

An der englischen Küste ist der linksgewundene *F. antiquus* nur im „deutschen Ocean" als äusserste Seltenheit gefunden worden und sonst noch in einer kleinen Kolonie in Vigo-bay im nördlichen Spanien.

Schliesslich wird ausgeführt, dass alle *Fusus*-Arten der nördlichen Hemisphäre grosse Ähnlichkeit haben, wie *F. tornatus* Gould, *F. despectus* L. und andere mehr.

von Koenen.

Angelo Heilprin: Explorations on the West coast of Florida. (Transactions of the Wagner free Institute of Science of Philadelphia. Vol. I. May 1887.)

Eine zoologische und geologische Expedition nach der Westküste von Florida ergab besonders für die Geologie wichtige Resultate. Unter den Strandbildungen kommen vielfach, wenn auch nie zu erheblicher Höhe ansteigend, dichte, z. Th. kieselige Kalke, reich an Fossilien, zum Vorschein, stellenweise fossilführende sandige Kalke überlagernd. Namentlich wurde von den verkieselten Fossilien mit *Assilina Floridana* bei Ballast-Point etc. bei Tampa gesammelt, die schon von Conrad z. Th. beschrieben wurden. Darüber lagern dichte, graue Kieselkalke mit Cerithien etc. Bei Braidentown wurden auch fossilreiche miocäne Mergel beobachtet. An den Ufern des Caloosahatchie fanden sich Mergel, sehr reich an recenten Mollusken, auch Sandsteine und Kalke des Post-Pliocän, aber auch anscheinend pliocäne Mergel und Sandsteine mit 89 Arten Mollusken, wovon 48 noch leben. Etwas unterhalb Fort Thompson finden sich recente Süsswasserkalke.

Das Gesammtresultat der ausführlich geschilderten Expedition ist daher folgendes: Der ganze Staat Florida ruht auf nahezu horizontalen Tertiär- und Quartärbildungen, ist also der Jüngste der Vereinigten Staaten; der Korallen-Zug findet sich nur an der Süd- und Südostküste, während

sonst nur vereinzelte Korallen auftreten. Die ältesten Schichten sind oligocän, meist Tiefsee-Bildungen, und finden sich im Norden; nach Süden von hier fortschreitend kommt man in immer jüngere Absätze aus flacherem Wasser, ohne dass freilich eine Überlagerung beobachtet werden konnte.

Die jüngeren Faunen zeigen mehr oder weniger Übereinstimmung mit der recenten Fauna der Küste. An der Sarasotabay wurden Reste eines in Limonit verwandelten Menschenskelets gefunden in einem Sandstein, der jedenfalls relativ alt ist.

Es folgt dann die Beschreibung der gesammelten Arten, nach Etagen gesondert. 1. Aus dem Pliocän am Caloosahatchie 99 Arten Mollusken, wovon 41 noch lebend bekannt sind, die übrigen aber, soweit sie nicht schon von Conrad etc. beschrieben waren, jetzt beschrieben und abgebildet werden. 2. Aus den kieseligen, miocänen Mergeln von Ballast Point, Hillsboro Bay werden 47 Arten besprochen, worunter 4—8 recente und höchstens eine schon im Oligocän vorhandene Art, während mindestens 6 Arten auf St. Domingo vorkommen, aber keine oder höchstens eine einzige im Oligocän der südlichen Vereinigten Staaten; 32 Arten sind neu und werden beschrieben und abgebildet. Eine neue Gattung *Wagneria* wird aufgestellt für mangelhaft erhaltene Gastropoden, bei welchen Aussen- und Innenlippe stark umgeschlagen und verdickt sind und das Gewinde ganz umhüllen, indessen so, dass über diesem ein hohler Raum bleibt. Die Mündung verengt sich nach vorn zu einem Schlitz, anscheinend nahe verwandt mit *Orthaulax* Gabb. Eine Gattung *Pseudotrochus* ist für eine Art aufgestellt, welche von oben *Trochus*-ähnlich, von unten aber mit einem kurzen, schief umgebogenen Canal versehen ist, ähnlich manchen Cerithien.

Endlich werden die Fossilien nördlich von Ballast Point angeführt: ausser zwei neuen Cerithien nur *Orbitolites Floridanus* Conr., *Nummulites Willcoxi* Heilpr., *N. Floridensis* Heilpr., *Orbitoides ephippium* Schloth., *O. dispansa* Sow. und andere Foraminiferen. Es folgt dann eine Übersichtstabelle der Tertiärbildungen der östlichen Vereinigten Staaten.

von Koenen.

F. Wahnschaffe: Über zwei conchylienführende Lössablagerungen nördlich vom Harz. (Jahrb. königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886. 1887. pag. 253—258.)

Nach kurzer Darstellung der bekannten Entwickelung der Diluvialablagerung in der Gegend von Vienenburg berichtet Verf. über den Fund von *Succinea oblonga, Helix hispida* und *Pupa muscorum* in einer Kreidemergelgrube am Rimbeck-Wülperoder Weg, wo der Kreidemergel von Hercyn-Schotter und Lehm überlagert wird, und in mehreren Gruben südöstlich von Zilly (Blatt Osterwieck). — Ref. kann als weiteren Fundort eine Lehmgrube unmittelbar am Westausgang des Dorfes Thale an der Chaussee nach Timmenrode hinzufügen, durch welche die vom Verf. aufgefundenen Fundpunkte mit dem schon 1864 von Kunth erwähnten bei der Frauenbornmühle s. ö. von Hoym gewissermaassen verbunden werden.

Dames.

A. Leppla: Die westpfälzische Moorniederung und das Diluvium. (Sitzungsb. d. math.-phys. Classe d. k. bayr. Akad. d. Wiss. 1886.)

Am Nordrand der rheinischen Triastafel, wo der Buntsandstein in übergreifender Lagerung an das Kohlengebirge und das Rothliegende des Saar-Nahe-Gebietes herantritt, liegt eine eigenartige Niederung, deren Entstehung in genügender Weise bisher nicht erklärt wurde. Diese Moor- oder Bruchniederung kann man im Westen von Homburg bezw. dem Bliesthal zwischen Wellesweiler und Schwarzenbach anfangen und sich bis zum Lauterthal von Kaiserslautern bis Katzweiler erstrecken lassen. Die Südgrenze bildet einen fast ununterbrochenen Höhenzug von Homburg bis Kaiserslautern, der steil gegen die Niederung abfällt, während das Hügelland im Norden allmähliger ansteigt. Die Länge der Niederung beträgt in dieser Umgrenzung etwa 37 km. bei 4 km. mittlerer Breite. Die Moorniederung gleicht einer Thalung oder einem Flussbett, ohne jedoch durch ein einheitliches Flusssystem entwässert zu werden. Vielmehr läuft quer auf die Längserstreckung eine oberflächlich wenig auffallende Wasserscheide von Waldmohr südwärts in nach Osten offenem Bogen nach dem Steilabfall der Sickinger Höhe, so dass ein kleiner Theil der Niederung nach der Blies (Mosel), ein grösserer Theil nach Glan, Mohr und Lauter (Rhein) entwässert wird. Eine dem Text eingedruckte Höhenschichtenkarte dient zur Erläuterung der im Original ausführlich besprochenen Oberflächenverhältnisse.

Ehe der Verfasser dazu übergeht, seine Ansicht über die Entstehung des Moores auseinanderzusetzen, giebt er eine Übersicht des geologischen Aufbaus. Für die Trias der Westpfalz wird eine muldenförmige Lagerung vorausgesetzt, so dass eine SW—NO streichende Muldenlinie von Saargemünd über Habkirchen, Gersheim, Mittelbach, Kontwig, Reifenberg, Hirschberg, Hermersberg nach Schopp angenommen werden kann. Der Nordwestflügel dieser Mulde, der für die Bruchniederung in Betracht kommt, legt sich mit einer Neigung von durchschnittlich 3° nach SO discordant auf den Südflügel des saarbrücken-pfälzischen Kohlen- und Rothliegenden-Gebirges. Von St. Ingbert bis Kaiserslautern bilden alle Schichten von den unteren Saarbrücker Schichten bis zum Röthelschiefer des Oberrothliegenden nacheinander das Liegende des Buntsandsteins. Eine Untersuchung der Auflagerungsverhältnisse bis zu der im Osten des Gebietes gelegenen Verwerfung Erzenhausen-Rodenbach führt zu der Annahme, dass die Hebung des Kohlengebirges und Rothliegenden, somit die Oberflächengestaltung der Unterlage des Buntsandsteins vor Ablagerung der Trias in ihrer heutigen Form vollendet war und dass nachtriadische Verwerfungen diese Verhältnisse nur wenig ändern konnten.

Es werden innerhalb der Trias im Südostflügel, in einem Profile etwa von Pirmasenz nach der Wegelnburg von oben nach unten unterschieden:

Voltziensandstein.

Oberer Buntsandstein aus den sogen. Zwischenschichten (50 m.) und dem Hauptconglomerat (15 m.) bestehend.

Mittlerer Buntsandstein, 300—350 m., mit mehreren festen Felszonen

in der oberen Hälfte und Conglomeraten mit Geröllen krystallinischer Gesteine nahe an der unteren Grenze.

Unterer Buntsandstein, 140 m., thonige, geröllfreie, feinkörnige Sandsteine.

Ob die lockeren groben Sande mit Geröllen von Feldspath und Urgebirgsgesteinen, die Sandsteine mit Dolomitlager, welche in geringer Mächtigkeit bei Weiler und an anderen Punkten anstehen und bei Albersweiler durch grobe lockere Conglomerate von Granit, Gneiss, krystallinischen Schiefern, Grauwacken, Quarzporphyren und Melaphyren ersetzt zu sein scheinen, zum Buntsandstein oder zum Rothliegenden zu nehmen seien, lässt der Verfasser noch unentschieden.

Etwas anders gestaltet sich die Entwicklung der Trias am nordwestlichen Längsrand der Moorniederung. Zunächst fällt eine geringe Entwicklung des Hauptconglomerats auf, ja es könnten Zweifel entstehen, ob die am Rand der Sickinger Höhe angeführten Gerölllagen dem Hauptconglomerat zuzurechnen oder etwa den gelegentlich in den Vogesen auftretenden Gerölllagen der Zwischenschichten gleich zu stellen sind. Letzteres könnte man schliessen, da eine handhohe Carneolschicht unter der oberen Grenze des mittleren Buntsandstein angegeben wird.

Eine weitere Abweichung besteht in dem Auftreten mächtiger Conglomerate unten im mittleren Sandstein, welche in ihrer Zusammensetzung sich stellenweise von dem Untergrunde abhängig zeigen. Man rechnete diese Conglomerate früher zum Rothliegenden, doch sind sie von diesem durch den mächtigen Röthelschiefer getrennt und schliessen sich nach Lagerung und Gesteinsübergang durchaus dem Buntsandstein an.

Über die Entstehung der Bruchsenkung sind verschiedene Ansichten geäussert. Bald glaubte man eine Verwerfung voraussetzen zu müssen, bald sollte die Thätigkeit des Wassers genügt haben. Letztere Ansicht äusserte bereits 1796 Cocquebert und ihr sucht der Verfasser in der vorliegenden Arbeit wiederum Geltung zu verschaffen.

„Der obere Theil der Senkung vom Bliesthal bis zur Linie Hütschenhausen-Hauptstuhl ist mit alten Ablagerungen von Sand und Gerölle bedeckt und demgemäss als das Bett eines alten Flusses anzusehen, welcher in der Richtung von S.W. nach N.O. die Bruchniederung durchzog.“ Wo heute die Blies eintritt, also bei Wellesweiler und Neunkirchen, da ist der Eintritt des alten Stromes zu denken. Der Nachweis für diese Behauptung wird aus der Verbreitung, Mächtigkeit und Natur der Sand- und Geröllablagerungen geführt. In der Gegend zwischen Wellesweiler, Mittelbexbach und Altenstädt liegen die besten Aufschlüsse. Hier erreichen die Sand-, Kies- und Gerölllagen 5—6 m. Mächtigkeit, gegen Nordosten nehmen sie ab, um bei Miesau bis auf 1 m. herabzusinken. Gerölle aus Carbon und Dyas nehmen in der Flussrichtung ab, jene aus dem Buntsandstein hingegen mehren sich. Ausserdem kommen noch Gerölle aus dem Höhendiluvium hinzu.

Feinere Schlemmproducte wie Lehm kommen in grösserer Ausdehnung erst im unteren Theil der Niederung vor, zumal am nördlichen Ufer. Ge-

rölle fehlen im unteren Theil der Niederung ebenso wie an dem Steilabfall des südöstlichen Randes. Die Lehme der Niederung gehen bis auf höchstens 70 m. hinauf. Die auf den Plateaus in 120—350 m. Höhe liegenden Lehme sind anderer Art. Sie deuten aber eine erste Phase in der Bildung der Moorniederung an. Doch ist es nicht möglich, über die in derselben herrschenden Verhältnisse bestimmtes anzugeben. Einen Zusammenhang mit dem Rheinthal anzunehmen, verbietet die ganz verschiedene Beschaffenheit der in 320 m. mittlerer Höhe von Kaiserslautern nach Osten hin auftretenden Höhenbedeckungen eines echten Rheinlöss mit Schnecken, der im Gebiet der Niederung ganz fehlt. Gegen Westen hin kann eine Verlängerung nach St. Ingbert und eine Verbindung mit dem Saarthal bestanden haben.

Eine zweite Phase in der Geschichte der Moorniederung ist besser zu übersehen. Als ein mehrere Kilometer breiter Strom traten die Wassermassen bei Neunkirchen und Wellesweiler ein, flossen anfangs nach O.S.O., dann nach O. und schliesslich gegen O.N.O. in der Richtung der heutigen Niederung. Den Abfluss nimmt Leppla durch das Glan- und Lauterthal an. Mit Tieferlegung der Abflüsse, vielleicht auch bei Verminderung der atmosphärischen Niederschläge wurden die östlichsten Abflüsse allmählig trocken gelegt, dafür erhöhte sich die erodirende Thätigkeit im Westen in der anfangs eingehaltenen Stromrichtung gegen Schwarzenbach. „Damit war das Ende des alten Stromes für die heutige Moorniederung gekommen.“ Bei immer tieferem Sinken des Wassers kam es schliesslich zu der Torfbildung, die vom Schlannkopf bis Lichtenbruch bei Kaiserslautern reicht. Während des Zeitraumes, der dem Verlassen des alten Flusslaufes unmittelbar folgte, legten die Blies und deren Zuflüsse ihre Betten beträchtlich tiefer.

Wir begnügen uns mit diesen allgemein gehaltenen Angaben, da ein specielleres Eingehen auf die Ausführungen des Verfassers nur an der Hand der Karte einen Zweck hätte.

Nachdem die Ablagerungen der Hochgestade des Blies-, Schwarzbach-, Glan- und Lauterthals erwähnt sind, folgt eine Besprechung des Höhenlehms. Derselbe wird als eine selbstständige Bildung, nicht als Verwitterung des Untergrundes angesehen. Mit dem Lehm zusammen, doch so, dass eine ältere Ablagerung anzunehmen ist, kommen Gerölle von Quarziten vor, deren Herkunft unbekannt ist. Es sind jene auch in anderen rheinischen Gebieten beobachteten Gerölle, welche vereinzelt Versteinerungen älterer Formationen geliefert haben und sich auf secundärer Lagerstätte befinden oder Reste einst ausgedehnterer Ablagerungen darstellen.

Eine Entstehung des Höhenlehms und des Löss durch Zusammenwehen verwirft Leppla durchaus. Die zu einer Zusammenschwemmung nöthigen Wassermassen denkt sich Leppla aus mächtigen, zur Zeit der Vergletscherung der Hochgebirge in den Mittelgebirgen angehäuften Schneemassen entstanden, welche in wärmerer Jahreszeit schmolzen und durch reichliche Regengüsse vermehrt wurden. **Benecke.**

C. Palaeontologie.

Th. Tschernyschew: Die Fauna des mittleren und oberen Devon am Westabhange des Ural. Russisch, mit ausführlichem deutschem Auszug. 4°. 208 S. und 14 Tafeln. (Mém. du Comité Géologique. III. 3. St. Pétersb. 1887.)

Nachdem uns der Verf. in einer früheren Arbeit (dies. Jahrb. 1886. II. 104) mit der Entwickelung und Fauna der tieferen Devonbildungen am Westabhange des Ural bekannt gemacht, erhalten wir hier eine ähnliche, hochinteressante Monographie der jüngeren Devonschichten derselben Gegend.

Der Verf. giebt in der Einleitung zunächst eine kurze Übersicht der Ansichten der früheren Autoren über die Classification der devonischen Schichten im Ural und geht dann zur Schilderung einiger besonders wichtiger Profile über. Auf Grund derselben wird für die Mittel- und Oberdevonablagerungen des westlichen Ural folgende Schichten-Entwickelung angenommen:

Auf die als oberes Unterdevon classificirten hercynischen Kalksteine des oberen Juresanflusses folgen als tiefstes Glied des Mitteldevon grünlichgraue und rothbraune Sandsteine, Schiefer und Mergel ohne Versteinerungen. Unmittelbar darüber liegen bei den Dörfern Sserpuwka, Ailina etc. röthliche und dunkelgraue Kalksteine, die ausser zahlreichen Korallen, darunter *Favosites Goldfussi*, *Cystiphyllum vesiculosum*, *Cyathophyllum ceratites* — besonders Stromatoporen, Crinoiden und Brachiopoden enthalten, unter welchen letzteren als Charaktergestalten namentlich *Pentamerus baschkiricus* und *pseudobaschkiricus* wichtig sind.

Über diesen Ablagerungen folgen, zuweilen durch Arkosesandsteine getrennt, Kalksteine und Schiefer mit einer reichen, besonders aus Brachiopoden zusammengesetzten Fauna, in der wir zahlreiche bekannte Formen des westlichen Europa — wie *Stringocephalus Burtini*, *Rhynchonella primipilaris* und *procuboides*, *Spirifer canaliferus* und *hians*, *Lucina proavia*, *Bellerophon tuberculatus*, *Macrochilus arculatus*, *Cyathophyllum hexagonum* etc. — sowie von Localarten besonders *Spirifer Anossofi*, *Rhynchonella livonica* und *Meyendorfi*, *Platyschisma uchtensis* und *Kirchholmensis* finden.

Die nächstfolgende Stufe besteht aus Kalksteinen oder auch bituminösen Schiefern, welche eine ausserordentliche Zahl von Brachiopoden und stellenweise auch viele primordiale Goniatiten einschliessen. Auch hier treffen wir zahlreiche auch für die gleichaltrigen Schichten West-Europas

wichtige Arten an, wie vor allen *Goniatites intumescens*, *Ammon* und *simplex*, *Bactrites carinatus*, *Orthoceras subflexuosum*, *Cardiola retrostriata* und *concentrica*, *Tentaculites tenuicinctus*, *Spirifer Bouchardi*, *Archiaci*, *bifidus*, *simplex* etc., *Cyrtia Murchisoniana*, *Productus sericeus*, *Strophalosia productoides* u. a.

Die jüngste Stufe bilden im westlichen Ural Kalke mit *Clymenia annulata*, *flexuosa* und *Krasnopolski* n. sp., *Goniatites simplex*, *Spirifer Archiaci*, *Rhynchonella acuminata* etc., während im östlichen Ural über ihnen noch Cypridinenschiefer mit *Entomis serratostriata* folgen, die nach oben in carbonische Schichten mit *Stigmaria ficoides* etc. übergehen.

Es ist vielleicht zweckmässig, wenn wir, dem Gange der Arbeit vorauseilend, schon hier mittheilen, dass der Verf. die Schichten mit *Pentamerus baschkiricus* der Calceola-Stufe, diejenigen mit *Spirifer Anossofi* und *Stringocephalus Burtini* der Stringocephalenstufe gleichstellt, während er die nun folgenden Kalksteine und Mergel mit Brachiopoden und Goniatiten (*intumescens* etc.) dem unteren und die Clymenienkalke dem oberen Oberdevon zurechnet, eine Classification, die gewiss allseitig gebilligt werden wird. Auch darin können wir dem Verf. nur beistimmen, wenn er geneigt ist, die Kalksteine von Snarjadnoje Plesso mit *Goniatites Verneuili*, *Camerophoria subreniformis* etc. gleich den bekannten Schiefern von Nehden, die als Charakterform dieselbe Goniatitenspecies enthalten, an die Basis des Clymenienhorizontes zu setzen.

Der zweite, umfangreichste Theil der Abhandlung ist der Palaeontologie des vorstehend geschilderten Schichtencomplexes gewidmet. Der uns zur Verfügung stehende Raum gestattet nur weniges aus diesem eine Menge neuer Thatsachen bietenden Abschnitte — werden doch gegen 200 Species behandelt — herauszuheben. Gleich auf der ersten Tafel finden wir drei Arten der merkwürdigen Gattung *Dechenella* abgebildet. Eine wird als neu beschrieben, die zweite mit der nordamerikanischen *Haldemanni* Hall identificirt, eine dritte ist als aff. *Verneuili* Barr. (bekanntlich die Art der rheinischen Stringocephalenschichten) bestimmt — eine um so interessantere Entdeckung, als auch die uralischen Formen Begleiter von *Stringocephalus Burtini* sind.

Weitere bemerkenswerthe Formen sind eine neue *Clymenia* (*Krasnopolski*), zwei neue Arten der interessanten Brachiopodengattung *Skenidium*, eine schöne, auffallend grosse *Trematospira*, ein ebenfalls sehr grosser neuer *Megalodon* etc. Von Interesse sind ferner einige Formen des nordamerikanischen Devon, wie *Dechenella Haldemanni* Hall, die charakteristische *Meristella Barrisi* Hall, *Rhynchonella Kelloggi* Hall, *Leptodesma sociale* Hall, *Actinopteria Boydi* Conrad etc. Auch die interessante *Orthis Ivanovi* n. sp. aus dem unteren Oberdevon hat ihre nächsten Verwandten in der nordamerikanischen und chinesischen *O. Mac Farlanei*. Hervorzuheben ist endlich auch der Nachweis, dass der Name *Goniatites affinis* Steining. sich mit *G. Ammon* deckt und letzterem die Priorität zukommt.

Im dritten und letzten Abschnitt der Abhandlung endlich untersucht der Verf. die Beziehungen der beschriebenen Faunen zu den gleichalterigen

Faunen anderer Gegenden. Er beginnt mit einem Vergleiche der uralischen mit dem westeuropäischen und nordamerikanischen Devon und gelangt dabei zu der schon oben mitgetheilten allgemeinen Parallelisirung. Wir hätten hier nur noch auf die auffallende Ähnlichkeit hinzuweisen, welche die Brachiopoden- und Korallenkalke des älteren Oberdevon des Ural mit demjenigen unserer Gegenden zeigen. Dies gilt besonders für die Kalksteine vom See Kolteban, welche unter 47 Arten über 50 % mit dem Kalk des Iberges im Harz gemein haben. Aber auch die dem Stringocephalenniveau angehörigen Schichten mit *Spirifer Anossofi* stehen faunistisch den gleichalterigen Bildungen Westeuropas sehr nahe. Von 28 Arten, die im Ural in dieser Stufe gefunden wurden, sind 19 specifisch russisch, 11 auch aus Nordamerika und 45 auch aus dem westlichen Europa bekannt.

Die verhältnissmässig arme Fauna des Horizontes mit *Pentamerus baschkiricus* hat die Hälfte der Arten mit den Schichten mit *Spirifer Anossofi* gemein; indess gehen die charakteristischen, grossen, grobrippigen, Pentameren (*baschkiricus* etc.) nicht in die höheren Ablagerungen hinauf. Mit Westeuropa zeigen diese Schichten eine weit geringere Ähnlichkeit.

Eine weitere Vergleichung der jüngeren uralischen Devonbildungen mit denen des mittleren und nordwestlichen Russland und des Petschoragebietes führt den Verf. zur Aufstellung nachstehender Tabelle:

	Centralrussland.	N.W.-Russland.	Petschoraland.	Ural.
Oberdevon	Kalksteine mit *Arca oreliana.* Horiz. mit *Spir. Archiaci* u. *disjunctus, Rhynch. livonica* etc.	Oberer Sandstein. Horiz. m. *Spir. Archiaci* u. *disjunctus.*	Domanik und Horiz. m. *Spirif. Archiaci* u. *disjunctus.*	Clymenienhorizont. Horiz. m. *Gon. intumescens* und *Rhynch. cuboides.*
Mitteldevon	Horiz. m. *Spir. Anossofi* u. *tenticulum* etc. von der Dewitza, Endowischtsche, dem Don etc. Unterer Sandstein.	Horiz. m. *Spir. Anossofi* u. *muralis, Rhynch. Meyendorfi, Platyschisma uchtensis* etc. Dolomite der Düna, Kalksteine der Lowaty etc. Unterer Sandstein.	Horiz. m. *Spir. Anossofi* u. *elegans, Rhynch. Meyendorfi, Platyschisma uchtensis* etc.	Horiz. m. *Spir. Anossofi* und *elegans, Rhynch. Meyendorfi, Platyschisma uchtensis* etc. Horiz. m. *Pentam. baschkiricus.* Bunte Mergel, Schiefer u. Sandsteine.

Der Verf. folgert aus der grossen Übereinstimmung, welche sich in der Entwickelung der Devonbildungen im ganzen europäischen Russland zu erkennen giebt, mit vollem Recht, dass dieselben in einem einzigen grossen Becken abgelagert wurden, welches nach Norden bis in das Petschoraland reicht. Er versucht dann noch die Grenzen des mittelrussischen Mittel-

und Oberdevon-Meeres und seine Verbindung mit dem sibirischen, wie auch mit dem westeuropäischen Meere zu verfolgen und schliesst mit den Worten: „Wenden wir uns nach Osten, so sehen wir eine grosse Ähnlichkeit des uralischen Devon mit dem altaïschen, wo wir alle Horizonte des Ural verfolgen können und auch eine ganze Reihe von Formen finden, die für Westeuropa charakteristisch sind. Es bedarf keiner Erklärung, dass trotz der Entfernung, die den Ural vom Altai scheidet, es kaum möglich ist daran zu zweifeln, dass die Devonablagerungen derselben sich in einem grossen Meere gebildet haben, welches eine directe ungehemmte Verbindung mit Westeuropa hatte. Eine ähnliche Verbindung existirte aller Wahrscheinlichkeit nach auch mit Amerika.“ **Kayser.**

K. A. Zittel: Handbuch der Palaeontologie. 1. Abtheil. Palaeozoologie. III. Bd. 1. Lief. München 1887. 8°. 256 S. 266 Textfiguren. [cfr. dies Jahrb. 1886. II. -265-.]

Das Heft beginnt mit einer kurzen Definition der Wirbelthiere und ihrer Classification und wendet sich dann den Fischen zu. Das einleitende Capitel bringt eine genaue Darstellung der mikroskopischen und makroskopischen Beschaffenheit der Hautgebilde (Schuppen, Flossenstrahlen, Flossenstacheln etc.) und Zähne. Darauf folgt die Übersicht über den Bau des inneren Skeletes, wobei namentlich die Bildung und Form der Wirbel mit steter Berücksichtigung der neuesten Litteratur (z. B. Hasse), übersichtlich und durch treffliche Holzschnitte erläutert, wiedergegeben ist, wie namentlich auch die Endigung der Wirbelsäule (homocerk, heterocerk, stegur etc.). Dann folgt die Darstellung des Kopfskeletes mit dem Visceral- und Kiemenapparat und endlich die der Extremitäten. Ein Anhang behandelt die Otolithen.

Nach kurzer Übersicht über die bisher vorhandenen Eintheilungen der Fische gibt Verf. folgende systematische Übersicht:

Systematische Übersicht der Fische.

I. Unterclasse. **Leptocardii.**

Fische ohne Schädel und Gehirn mit ungegliederter Rückensaite. Herz durch pulsirende Gefässstämme ersetzt. Kiemen in der Bauchhöhle gelegen. Paarige Flossen fehlen.

Einzige Ordnung: Amphioxini.

II. Unterclasse. **Cyclostomi** (Marsipobranchii).

Knorpeliger Schädel ohne Unterkiefer, Saugmund. Skelet knorpelig. Wirbelsäule unvollständig gegliedert, mit persistirender Chorda. Kiemen ohne Deckel. Herz zweikammerig. Paarige Flossen fehlen.

1. Ordnung: Hyperoartia. Neunaugen.
2. „ Hyperotreta. Myxinoiden.

III. Unterclasse. **Selachii** (Elasmobranchii). Knorpelfische.

Schädel knorpelig mit Unterkiefer, Wirbelsäule deutlich gegliedert. Haut mit Placoidschuppen. Kiemenspalten (5—7) ohne Deckel. Arterien-

stiel mit mehreren Klappen. Sehnerven zu einem Chiasma verbunden. Darm mit Spiralklappe.

1. Ordnung: Plagiostomi. Haie und Rochen.
2. „ Holocephali. Chimären.

IV. Unterclasse. **Dipnoi.** Lurchfische.

Skelet überwiegend knorpelig, nur theilwelse verknöchert. Kiemen und Lungen vorhanden. Arterienstiel mit zahlreichen Klappen. Sehnerven bilden Chiasma. Schuppen cycloidisch.

1. Ordnung: Ctenodipterini.
2. „ Sirenoidei.

V. Unterclasse. **Ganoidei.**

Schädel ganz oder theilweise verknöchert. Wirbelsäule knorpelig oder knöchern. Haut mit Schmelzschuppen oder Knochenplatten. Kiemen mit Deckel. Arterienstiel mit vielen Klappen. Sehnerven bilden Chiasma.

1. Ordnung: Pteraspidae
2. „ Cephalaspidae.
3. „ Placodermi.
4. „ Chondrostei.
5. „ Crossopterygii.
6. „ Acanthodidae.
7. „ Heterocerci.
8. „ Lepidosteidae.
9. „ Amiadae.
10. „ Pycnodontidae.

VI. Unterclasse. **Teleostei.** Knochenfische.

Skelet vollkommen verknöchert. Haut meist mit Cycloid- und Ctenoid-Schuppen. Kiemendeckel vorhanden. Nur zwei Klappen im Arterienstiel. Sehnerven einfach gekreuzt, ohne Chiasma. Darm ohne Spiralklappe.

1. Ordnung: Lophobranchii.
2. „ Plectognathi.
3. „ Physostomi.
4. „ Pharyngognathi.
5. „ Acanthopteri.
6. „ Anacanthini.

Die Leptocardier fehlen fossil. Bei den Cyclostomen werden in einer Note die inzwischen vom Verf. und Rohon als Wurmkiefer erkannten Conodonten behandelt und auch die Übersicht über ihren Formenreichthum gegeben, gewissermaassen als Nachtrag zum ersten Band des Handbuchs. — Der Abschnitt über die Selachier bringt eine ausführliche Darlegung des Wirbelbaus (Cyclospondylen, Tectospondylen und Asterospondylen) nach Hasse und Bemerkungen über Zähne und Flossenstacheln. Die Eintheilung in Plagiostomi und Holocephali wird beibehalten. Die erste Unterordnung der Plagiostomen sind die Squaliden mit den Familien der Notidanidae,

Hybodontidae, Cochliodontidae, Cestraciontidae, Scylliidae, Scylliolamnidae (*Ginglymostoma* = *Plicodus* Winkler, vielleicht auch *Otodus* p. p.), Lamnidae (*Carcharodon*, *Sphenodus*, *Corax* etc. mit den palaeozoischen *Carcharopsis* und *? Chilodus*), Carcharidae (mit hohlen Zähnen, Typen: *Hemipristis*, *Galeocerdo*, *Galeus*, *Carcharias*, *Aprionodon*, *Sphyrna*), Spinacidae (*Palaeospinax*, *Spinax*, *Acanthias*, *Centrophorus*, *Scymnus*), Xenacanthidae (*Xenacanthus*, *Pleuracanthus*, *Diplodus* etc.), Squatinidae. — Die zweite Unterordnung bilden die Batoidei (Rochen). Sie werden in folgende Familien getheilt: Pristidae, Pristiophoridae, Psammodontidae, Petalodontidae (von den Psammodontidae durch die kantige und gewölbte Kaufläche der Zähne unterschieden; Typen: *Petalodus*, *Polyrhizodus*, *Chomatodus*, *Janassa*, *Ctenoptychius*), Myliobatidae, Spathobatidae, Rajidae (hier finden auch die als *Raja antiqua* und *Acanthobatis tuberculosus* Probst sp. bekannten Hautgebilde Erwähnung und Abbildung), Trygonidae, Torpedinidae (*Torpedo*, *Cyclobatis*, *Astrape*).

Die Ordnung der Holocephali umfasst nur die eine Familie der Chimaeridae, in welcher die Gattung *Ischyodus* hervorgehoben zu werden verdient, an welcher Verf. ganze Gebisse, Schleimkanäle etc. beobachtet hat. Ferner wird hier die neue Gattung *Chimaeropsis* angefügt, welche durch eigenthümliche, langgezogene, gekrümmte, vor den grossen Mandibularzähnen liegende Zähne oder Stacheln ausgezeichnet ist; *Prognathodus* gehört in die Nähe. — In einem Anhang finden die Ichthyodorulithen Platz, die im wesentlichen nach ihrer geologischen Aufeinanderfolge aufgezählt werden; es werden aber noch weitere Gruppirungen gemacht, in solche, die, weil symmetrisch, wohl vor der Rückenflosse gestanden haben, in andere, die — unsymmetrisch — zu den Brustflossen gehörten. Problematisch sind: *Ostracanthus*, *Edestus*, *Pristodus*. In der Dyas kommen *Wodnika*, in der Trias *Hybodus*, *Nemacanthus*, *Leiocanthus* vor, im Jura vermehrt sich die Zahl der Gattungen (namentlich *Myriacanthus*, *Pristacanthus*, *Asteracanthus*), die Kreide hat weniger Formen (*Drepanephorus*, *Pelecopterus*), im Tertiär liegen *Trygon*, *Myliobates*, *Acanthias*, *Dipristis* etc. — *Coelorhynchus* findet hier mit Vorbehalt Platz.

Die Unterclasse der Dipnoi enthält als erste Ordnung die Ctenodipterini mit *Dipterus*, *Ctenodus*, *Palaedaphus*, *Holodus*, *Conchodus* und einigen selteneren Gattungen. Anhangsweise werden *Megapleuron*, *Conchopoma* (die man eher in der Nähe von *Coelacanthus* gesucht hätte) und *Tarrasius* aufgeführt. Die zweite Ordnung Sirenoidea umfasst nur *Ceratodus*.

Es folgt nun die Unterclasse der Ganoidei. In dem das System derselben einleitenden Abschnitte ist eine ausserordentlich übersichtliche und mit klaren Abbildungen versehene Beschreibung des verschiedenen Wirbelbaus gegeben. Dass die Pteraspiden als Ordnung in die Ganoiden aufgenommen sind, wird nicht allgemeine Billigung finden; auch äussert Verf. selbst Bedenken. Das Gleiche gilt auch von den Cephalaspiden und Placodermen. Nach Erörterung des mikroskopischen Schalenbaus und der systematischen Stellung folgt die Aufzählung der Gattungen: *Pteraspis*, *Cyathaspis* (mit *Scaphaspis* als dem Bauchschilde beider), *Holaspis*. — Bei den

Cephalaspiden wird ebenso die Schalenstructur erläutert. *Cephalaspis* (mit Subgen. *Zenaspis*), *Auchenaspis* (Subgen. *Eukeraspis*), *Thyestes*, *Dydimaspis* und *Trematáspis* sind die Vertreter der Familie. — Die Placodermen werden in der Einleitung zu diesem Abschnitt sehr genau nach allgemeiner Organisation und Bau der Panzer geschildert, wobei namentlich auch die neuesten Aufsätze von v. Koenen, Trautschold, Lahusen etc. benutzt wurden. *Asterolepis*, *Bothriolepis* und die übrigen im livländischen Devon gefundenen Gattungen, wie *Heterostius* etc. werden aufgezählt, fraglich dazu *Aspidichthys* Newb. und *Anomalichthys* v. Koenen. Dann folgt *Coccosteus* mit Subgen. *Brachydeirus*, *Dinichthys*, *Titanichthys* und unwichtigere Gattungen. Als incertae sedis sind angeschlossen: *Menaspis* Ewald und die früher als Ichthyodorulithen angesehenen *Oracanthus*, *Pnigeacanthus*, *Stichacanthus* u. a. — Als 4. Ordnung folgen nun die Chondrostei, die Knorpel-Ganoiden. Von der Familie der Accipenseroiden sind nur *Accipenser toliapicus* Ag. von Sheppey und Knochenplatten aus der Molasse bekannt. Zu den Spatulariden stellt Verf. mit Newberry *Macropetalichthys* (*Placothorax* und *Physichthys*) und *?Asterosteus*, ferner *Chondrosteus* Egerton von Lyme Regis und *Crossopholis* aus Eocän von Wyoming. — Eine 5. Ordnung bilden die Acanthodidae mit *Acanthodes*, *Acanthodopsis*, *Cheiracanthus*, *Diplacanthus*, *Euthacanthus*, *Parexus*, *Climatius*, alle palaeozoisch. — Die Crossopterygidae bilden die 6. Ordnung, die in 5 Familien zerfällt: 1. Phaneropleurini mit *Phanéropleuron* und *Uronemus*; 2. Coelacanthini (*Coelacanthus*, *Diplurus*, *Graphiurus*, *Heptanema*, *Undina*, *Holophagus*, *Libys*, *Coccoderma*, *Macropoma*); 3. Cyclodipterini Lütken (= Glyptodipterini p. p. Huxley). Dieselben beginnen mit „unvollkommen bekannten Formen“ mit „dendrodontem“ Zahnbau, also *Dendrodus*, *Cricodus*; es folgen „Formen mit langgestielten Brustflossen“, deren Haupttypus *Holoptychius* ist; ferner gehören u. a. hierher *Onychodus*, *Glyptolepis*; „Formen mit kurzgestielten Brustflossen“ sind *Tristichopterus*, *Gyroptychius*, *Rhizodopsis*, *Rhizodus* und einige seltenere Gattungen. Die 4. Familie (die Rhombodipterini Lütken's) sind nach Sculptur der Schuppen eingetheilt in solche mit Sculptur und ohne mittlere Jugularplatte (*Glyptolaemus* und *Glyptopomus*) und in solche ohne Sculptur und mit mittlerer Jugularplatte (*Osteolepis*, *Diplopterus*, *Megalichthys* etc.). Die 5. Familie der Polypterini ist fossil unbekannt. — In der 7. Ordnung (Heterocerci) sind die Palaeonisciden und die Platysomidae vereinigt, wobei sich Verf. gegen die nahe Verwandtschaft derselben zu den Accipenseroiden, welche Traquair hervorgehoben hatte, ausspricht und ihnen den Rang einer selbstständigen Ordnung verleiht. Diagnosen der Familien und Gattungen schliessen sich an Traquair an. — Nach Aufzählung der rhombisch-schuppigen Palaeonisciden werden die rundschuppigen (*Cryphiolepis*, *Sphaerolepis*, *Coccolepis*) erwähnt. *Ganopristodus* ist ganz zweifelhaft. — Die 8. Ordnung stellt die Lepidosteidae Huxley dar. Verf. zerlegt dieselbe in Stylodontidae mit *Acentophorus*, *Ischypterus*, *Catopterus*, *Dictyopyge*, *Semionotus*, *Dapedius*, *Homoeolepis* und *Tetragonolepis* als Typen, abgesehen von selteneren Gattungen. Die Familie der Sphaero-

dontidae, von den Stylodonten dadurch unterschieden, dass die Zähne des Zwischenkiefers hier meisselförmig sind, während sie dort griffelförmig waren, beginnt im Muschelkalk mit *Colobodus*; auch *Sargodon* hat hier Platz gefunden. Den Typus bildet *Lepidotus*. Die mit zugespitzt kegelförmigen Zähnen versehenen Saurodontidae umfassen nun die noch übrigen Lepodosteiden (Typen: *Ptycholepis*, *Pholidopleurus*, *Pholidophorus*, *Ophiopsis*, *Propterus*, *Notogagus*, *Macrosemius*) mit Ausnahme von *Aspidorhynchus* und *Belonostomus*, welche zur Familie der Rhynchodontidae zusammengefasst sind. Hier sei auf die wichtigen Beobachtungen Reis's und des Verf.'s über den Schädel — namentlich den Kieferbau — hingewiesen. Die letzte Familie (Ginglymodi) hat nur im Tertiär Reste von *Lepidosteus* geliefert. Als Zähne gehören hierher *Naisia apicalis*. *Clastes* ist im Eocän von Wyoming häufig. — Zur 9. Ordnung (Amiadae) gehören die Familien der Microlepidoti mit *Pachycormus*, *Eythynotus*, *Hypsocormus*, *Sauropsis* und *Agassizia* Vetter, zu den Cyclolepidoti *Caturus*, *Strobilodus*, *Eurycormus*, *Callopterus*, *Oligopleurus* etc. Die 3. Familie sind die Halecomorphi, in welcher Verf. *Megalurus*, *Lophiurus*, *Opsigonus*, *Amiopsis*, *? Eurypoma* mit der lebenden *Amia* vereinigt. Zu *Amia* selbst gehören *Cyclurus* und *Notaeus*. *Amia*-ähnliche Reste hat Leidy *Protamia* und *Hypamia* genannt. *Pappichthys* ist eocän von Wyoming und Rheims. Die 10.[1] Ordnung bilden die Pycnodonten, die eine weitere Untereintheilung nicht erfahren haben. — Als Anhang zu den Ganoiden ist das *Dorypterus* besprochen, welcher ebensogut den Teleostiern, wie den Ganoiden zugetheilt werden könne. — Auf den letzten 4 Seiten des Heftes beginnt die Darstellung der Teleostier mit der allgemeinen Einleitung und Aufzählung der Hauptlitteratur. Die erste Ordnung der Lophobranchier hat nur wenige Vertreter geliefert, so *Solenorhynchus* (Monte Postale), *Siphonostoma* (Licata) etc., *Pseudosyngnathus* (Monte Bolca) und *Calamostoma*. Von der Ordnung der Plectognathi ist nur erst die Diagnose mitgetheilt.

Wie in den ersten Bänden des Handbuchs verdanken wir dem Verfasser auch hier, ja hier fast noch mehr als früher, eine klare Übersicht des augenblicklichen Standes unserer Kenntnisse der Palaechthyologie. Eine solche herstellen, war bei der ungleichwerthigen und stark zerstreuten Litteratur eine Aufgabe, zu deren Lösung eine ebenso langwierige, wie schwierige und kritische Arbeit erforderlich war. **Dames.**

M. Schlosser: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilen aussereuropäischen Verwandten. I. Theil. 224 S. 5 Taf. (Sep.-Abdruck aus Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns. Bd. VI. Wien 1887.)

„Während die Hufthiere des europäischen Tertiärs hinsichtlich ihrer phylogenetischen Beziehungen zu den lebenden Formen und der morpho-

[1] Im Text steht als Druckfehler 9.

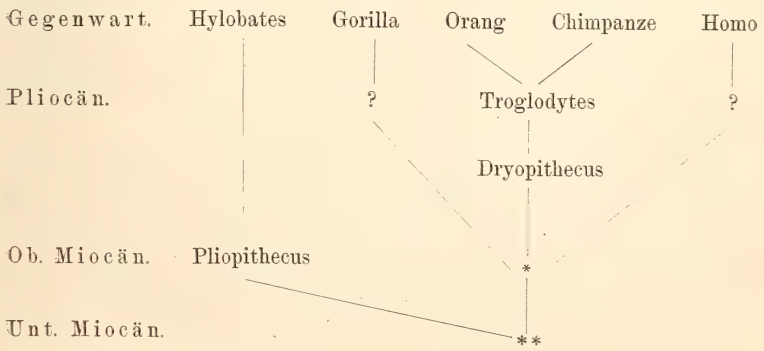
logischen Umgestaltungen, welche die Glieder der einzelnen Stammreihen durchlaufen mussten, in Waldemar Kowalewski einen musterhaften Bearbeiter gefunden haben, lassen die Fleischfresser in dieser Hinsicht noch Vieles, die Affen, Lemuren, Fledermäuse und Insectivoren fast Alles zu wünschen übrig.“ Mit diesen Worten des Verfassers ist die in unserer Litteratur bestehende Lücke gekennzeichnet und zugleich auch die Richtung der vorliegenden Arbeit angedeutet, welche diese Lücke auszufüllen bestimmt ist.

Wir finden in dieser Abhandlung zunächst eine kritische Besprechung sämmtlicher fossilen Formen der obengenannten Gruppen, welche bisher aus dem europäischen Tertiär bekannt geworden sind. Es gehören dahin auch eine Reihe von bisher nur dem Namen nach bekannt gewesenen Arten, welche H. v. Meyer aus dem Untermiocän von Weissenau und Ulm, sowie aus dem Obermiocän von Günzburg a. D. namhaft gemacht hatte. Sehr dankenswerth ist es hierbei, dass der Verf. der Beschreibung der einzelnen Arten jedesmal eine möglichst genaue Kennzeichnung der betreffenden Gattung vorhergehen lässt, wobei auch gleichzeitig alle etwaigen Beziehungen zu lebenden und fossilen Formen erörtert werden. Es wird daher stets das gesammte einschlägige fossile Material, also auch das amerikanische, berücksichtigt.

Bereits oben wurde angedeutet, dass der Verf. in einer kritischen Besprechung der betreffenden Formen nur den einen Theil seiner Aufgabe erblickt; einen anderen dagegen in der Ermittelung der Verwandtschaftsverhältnisse und der Aufstellung phylogenetischer Reihen.

Ref. hat der sehr verdienstlichen und sehr gründlichen Arbeit gegenüber nur ein lebhaftes Bedauern auszusprechen: dass der Verf., durch Verhältnisse gezwungen, das von ihm so verschiedentlich mit Glück bearbeitete Gebiet palaeontologischer Forschung mit einer anderen Thätigkeit vertauschen muss; und er spricht die Hoffnung aus, dass der Verf. über kurz oder lang diesem Arbeitsgebiete wieder zugeführt werden möge.

Die Arbeit beginnt mit der für uns Menschen interessantesten Ordnung der Quadrumana, zunächst mit der Familie der Anthropomorphae, incl. *Homo*. Nachdem der Verf. die osteologischen Unterschiede der verschiedenen, hierhergehörigen Gattungen besprochen hat, gelangt er zu dem folgenden, die Verwandtschaft derselben zum Ausdruck bringenden Schema:



Dem Zahnbau nach wäre *Homo* allerdings mehr in die Nähe von *Gorilla* als von *Simia* (*Troglodytes*) zu stellen; allein der Letztere besitzt im Skelet mehr Anklänge an den Menschen. Die Reihe der fossilen Anthropomorphen, welche uns bisher bekannt geworden sind, ist leider nur eine kleine: *Troglodytes* und *Hylobates* sind durch je eine fossile Art vertreten; ausserdem liegt eine ausgestorbene Gattung, *Dryopithecus*, vor. Was *Pliopithecus* anbetrifft, so sind, nach dem Verf., die Unterschiede gegenüber *Hylobates* so geringfügiger Natur, dass eine generische Trennung beider nicht gerechtfertigt ist. Pflichtet man dieser Auffassung bei, so ergiebt sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass bereits in echt obermiocänen Ablagerungen eine jetzt noch lebende Gattung vertreten ist. Vorsicht ist indessen bei solcher Deutung wohl noch geboten, da bisher Skelettheile von *Pliopithecus* nicht bekannt geworden sind. Bisher kannte man nur Unterkieferreste; von besonderem Interesse ist daher die vom Verf. gegebene Nachricht, dass Prof. Hofmann in Leoben im Stande ist, uns demnächst die Beschreibung gut erhaltener Oberkiefer zu geben, welche der Kohle von Göriach entstammen.

Auch die Familie der Cynopithecinae zeigt ein etwas ähnliches Verhalten, indem bereits eine miocäne Form, *Oreopithecus*, dem lebenden *Cynocephalus* sehr nahe kommt. Es ist das zugleich auch die älteste Gattung; denn die anderen Geschlechter gehören sämmtlich dem Pliocän, und zwar zumeist der oberen Stufe desselben an.

Ausschliesslich jungen Alters — auf südamerikanische Höhlen beschränkt — sind die Reste der fossilen Platyrhinen.

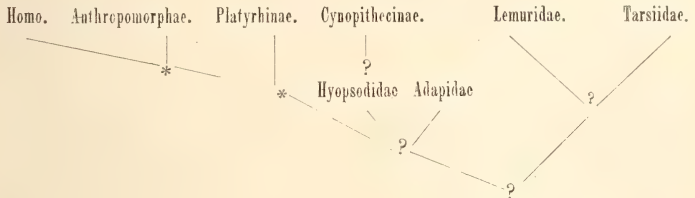
Als Pseudolemuridae bezeichnet der Verf. die nur ausgestorbene Formen umfassende Gruppe, welche den Übergang zwischen den echten Affen und den eigentlichen Lemuren vermitteln, ohne dass dieselben jedoch mit einer dieser beiden Abtheilungen in einem directen genetischen Verhältnisse ständen. Diese Gruppe ist vielmehr mit der älteren Tertiärzeit erloschen. Von Filhol wurde dieser Formenkreis als Pachylémuriens bezeichnet, um anzudeuten, dass dieselben zu den Pachydermen in näherer Beziehung ständen: eine Anschauung, welcher der Verf. scharf entgegentritt (vergl. den zweitnächsten Absatz des Referates).

Unter den Lemuriden lernen wir eine neue Art der Gattung *Necrolemur*, *N. Zitteli* kennen. Diese Gattung unterscheidet sich durch ihre Zahnformel ganz wesentlich von allen lebenden Lemuren, mit Ausnahme des Geschlechtes *Tarsius*. Die Tarsiden aber sind gerade diejenige Gruppe, durch welche ein Anknüpfungspunkt zwischen den Lemuriden und den Pseudolemuriden geboten wird.

Von Interesse ist der Abschnitt, in welchem der Verf. die verwandtschaftlichen Beziehungen der Quadrumana, Pseudolemuriden und Lemuriden behandelt. Es ergiebt sich, dass eine bestimmte Beschaffenheit des Gebisses nicht an eine bestimmte Gruppe gebunden ist, sondern in verschiedenen Formenkreisen wiederkehrt, woraus die Mahnung abzuleiten ist, aus gleichartiger Ausbildung der Zähne nicht ohne Weiteres auf nahe Verwandtschaft mehrerer Formen zu schliessen, kann doch sogar die gleiche

Gestalt des Schädels innerhalb verschiedener Gruppen wiederkehren. Infolge dieser Thatsachen spricht sich denn der Verf. auch gegen die von Filhol und Gaudry vertretene Ansicht aus, dass die Affen mit schweineartigen Thieren verwandt seien. Ebenso wendet sich derselbe gegen die Auffassung Oscar Schmidt's, dass die amerikanischen Affen von insectenfressenden, die europäisch-asiatischen mit den Anthropomorphen aber von pachydermenartigen Vorfahren ausgegangen seien. Alle diese Annahmen stützen sich nach dem Verf. auf nur zufällige Ähnlichkeiten der Molaren mit solchen von Hufthieren.

Seine Gedanken über den Zusammenhang der in Rede stehenden Formenkreise der Affen finden in folgendem Bilde ihre Darstellung:



$\frac{3\,J}{3} \cdot \frac{1\,C}{1} \cdot \frac{4\,Pr.}{4}$ trituberculäre, bezügl. tuberculärsectoriale Molaren.

Chiroptera. Die Lebensweise der Fledermäuse in Spalten und Höhlen ist die Ursache, dass Reste derselben in Süsswasserablagerungen sehr selten sind. Häufiger dagegen treffen wir solche in diluvialen Höhlen oder tertiären Spaltenausfüllungen, wie in den Phosphoriten des Quercy.

Die diluvialen Fledermäuse gehören solchen Arten und Gattungen an, welche noch heute in derselben Gegend leben; die tertiären Formen aus dem Quercy dagegen sind nach dem Verf. ausgestorben. Von Filhol und Lydekker sind dieselben zwar auf noch lebende Gattungen bezogen worden. Das genauere Studium dieser Reste ergab dem Verf. jedoch derartige Verschiedenheiten, dass er für dieselben neue Gattungen aufzustellen als nöthig erkannte. So erhalten wir die neuen Geschlechter: *Pseudorhinolophus* für die dem lebenden *Rhinolophus* und *Vespertiliavus* für die *Vespertilio* nahestehenden Formen. Namentlich *Vespertiliavus* bietet durch die grosse Länge des vor dem Canin befindlichen, also die Incisiven tragenden Unterkiefertheiles ein auffallendes Bild, ebenso von allen Fledermäusen abweichend wie an die Didelphiden erinnernd. Der Verf. ist daher der Ansicht, dass die Fledermäuse von solchen Aplacentaliern abstammen, worauf zugleich auch die Gestalt der Backenzähne hinweist. Von *Vespertiliavus*, der zum Vertreter einer neuen Familie gemacht wird, unterscheidet Verf. 4 Arten, von *Pseudorhinolophus* deren 5, abgesehen von den bereits bekannten.

Von Insectivoren sind uns aus dem europäischen Tertiär etwa 20 Arten bekannt. Dieselben bieten jedoch wenig Anhaltspunkte für unsere

Kenntniss der Entwicklungsgeschichte dieses Stammes. Theils schliessen sich dieselben eng an lebende Formen, wie die Erinaceiden, Soriciden und Talpiden, an, theils bilden sie, zwar von den lebenden sehr abweichende, aber doch bereits hochorganisirte Typen; hierher gehören die beiden Gattungen *Dimylus* und *Cordylodon*, welche der Verf. zu der neuen Familie der Dimylidae vereinigt. Neue Arten von Insectivoren, welche die Arbeit bringt, sind *Sorex Neumayrianus* und *Talpa Meyeri*.

Die Marsupialia des europäischen Tertiär sind nur mit der einen Familie der Didelphiden vertreten, und auch diese wieder nur durch die beiden Gattungen *Peratherium* und *Amphiperatherium*, wobei von dem ganz isolirt stehenden *Neoplagiaulax* abgesehen ist.

Über die systematische Stellung jener alttertiären Fleischfresser, welche Cope Creodonta genannt hat, herrschte bekanntlich eine ziemliche Meinungsverschiedenheit. Nachdem man erkannt hatte, dass dieselben nicht zu den Marsupialiern gerechnet werden dürfen, wurden sie von manchem Forscher als echte Carnivoren betrachtet. Cope dagegen fasste diese Formen zu einer eigenen Unterordnung zusammen und der Verf. folgt dieser Auffassung des amerikanischen Autors: nur mit der Maassgabe, dass er eine ganze Anzahl von Gattungen und Familien, die Cope noch den Creodonta zuzählt, von denselben abtrennt. Einen Theil derselben verweist er zu den Insectivoren; andere, die Miaciden, betrachtet er als echte Carnivoren; die Gattung *Esthonyx* endlich wird zu den Edentaten in Beziehung gebracht. Trotz dieser Verkleinerung bleibt die Zahl der zu den Creodonta gerechneten Gattungen immer noch eine ansehnliche. Von neuen Formen lehrt der Verf. kennen: *Hyaenodon Filholi* n. sp. und *Pseudopterodon ganodus* g. n. sp. n.

In sehr zahlreichen Schemata bringt der Verf. seine Auffassung von der Verwandtschaft kleinerer und grösserer Gruppen der genannten Säugethiere zur Darstellung. **Branco.**

R. Lydekker: Siwalik Mammalia. Supplement I. (Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. IV. Part I. Mit 6 Tafeln. 1886.)

Enthält die Beschreibung und Abbildungen der Reste von Primaten, Antilopen und der Gattung *Merycopotamus*, welche entweder früher unvollständig behandelt waren oder seither zur Gründung neuer Arten Anlass gegeben haben. Die Beziehungen zu der lebenden äthiopischen Fauna treten immer schärfer hervor und scheinen selbst innigere zu sein als die von Pikermi zu Afrika. Der vom Verf. vor längerer Zeit (Rec. Geol. Surv. Ind. Vol. XII. p. 33. 1879) als *Palaeopithecus sivalensis* besprochene Affe wird nunmehr zu *Troglodytes* gestellt. Die Abweichungen von der lebenden afrikanischen Art, *Tr. niger*, bekunden sich in bemerkenswerther Weise in grösserer Annäherung an die Bezahnung des Menschen. *Simia* soll ebenfalls in den Sivalik-Schichten vorkommen, wie schon Falconer und Cautley erwähnt haben, doch ist das einzige Belegstück verloren. Das Auftreten der genannten Anthropomorphen in den Siwaliks und ihre Existens in Borneo und Sumatra giebt einen Fingerzeig, dass die spätere Ur-

heimath der grösseren lebenden Simiidae wahrscheinlich in der orientalischen Region zu suchen ist, wenn auch in noch früheren Zeiten die Familie über Südeuropa ausgedehnt war. Und ebenfalls sehr bemerkenswerth ist die Thatsache, dass der siwalische *Troglodytes* mehr specialisirt ist als irgend einer der lebenden Verwandten. *Semnopithecus palaeindicus* Lyd. (im dritten Theile des von Lydekker herausgegebenen Cataloges der fossilen Säugethiere des British Museum aufgestellt) wird als Vorfahre des lebenden *S. schistaceus* Hodgson angesehen. Für *Macacus sivalensis* Lyd. (Rec. Geol. Surv. Ind. vol. XI. p. 70 (1878) und vol. XII. p. 52) ist die generische Bestimmung wohl noch nicht als endgültig anzusehen: um die Gattungen dieser äusserst schwierigen Gruppe sicher aus einander zu halten, bedarf man vollständigerer Materialien. Ferner werden 2 *Cynocephalus*-Arten, *C. subhimalayanus* H. v. Meyer sp. *(Semnopithecus)* und *C. Falconeri* Lyd. (Cat. Foss. Mamm. Brit. Mus. I. p. 6) aufgeführt und eingehend beschrieben.

Die Antilopen-Arten bieten in Folge zahlreicher Namens- und Bestimmungsänderungen ein mannigfaltigeres Bild als früher. *Cervus latidens* Lyd. wird zu *Oreas* (?) *latidens*. *Strepsiceros* (?) *Falconeri* Lyd. (Geol. Mag. 1885. p. 170. Cat. Foss. Mamm. II. p. 47) ist eine im Zahnbau durch den Besitz accessorischer Säulchen etwas abweichende (vielleicht ancestrale) Art der lebenden Gattung, zu welcher auch der früher als *Palaeoryx* aufgeführte Zahn gezogen wird. Die Sicherheit der Bestimmung schon früher zu *Boselaphus* gestellter Zähne wird nochmals betont. Die *Antilope sivalensis* Lyd. (Palaeont. Ind. vol. I. p. 154) erhält ihre Stellung bei *Hippotragus*, die *Antilope porrecticornis* Lyd. (l. c. p. 158) bei *Gazella*. Als *Cobus* (?) *palaeindicus* Lyd. (Catal. etc. pt. II. p. 53) wird eine Antilope beschrieben, welche der Sing-Sing, besonders aber den Arten der Gray'schen Untergattung *Adenota* sehr nahe steht; wie bei diesen waren die Weibchen hornlos. *Cobus* (?) *patulicornis* Lyd. (l. c. I. p. 157) wurde früher mit dem unbestimmteren Namen *Antilope* geführt. Schliesslich wird die *Antilope palaeindica* Falconer nochmals besprochen und zu *Alcelaphus* gezogen. Über die drei Arten *Merycopotamus dissimilis* Falc., *nanus* Lyd. und *pussillus* Lyd. (Catal. etc. pt. II. p. 212) werden nachträgliche Zusätze gebracht und die Zugehörigkeit des *Hemimeryx* zu dieser Gattung als wahrscheinlich hingestellt.

E. Koken.

J. A. Allen: An extinct type of dog from Ely cave, Lee County, Virginia. (Museum of Compar. Zool. Harvard College. 1885.)

In der genannten, in cambrischen Kalken gelegenen und sehr alten Höhle wurden die Reste eines Caniden gefunden, welcher sich durch den plumpen, massigen Bau seiner Gliedmaassen auszeichnet und als *Pachycyon robustus* nov. gen. n. sp. beschrieben wird. E. Koken.

R. Lydekker: Note on three Genera of Fossil Artiodactyla, with description of New Species. (Geol. Mag. Dec. III. Vol. II. No. 2. 1885.)

Verf. ist der Ansicht, dass man *Plesiomeryx* auch nicht als Untergattung von *Caenotherium* werde getrennt halten können, und geneigt, auch die Selbständigkeit von *Mouillactherium* in Zweifel zu ziehen. Die Unterschiede von *Caenotherium* gegen *Mouillactherium* beruhen auf dem Vorhandensein von drei Schmelzhöckern auf dem hinteren Lobus von m 3 und entweder dem Fehlen eines Diastema überhaupt (*Caenotherium* s. str.) oder dem Auftreten eines Diastema zwischen pm. 1 und pm. 2 (pm 4 und pm 3) in beiden Kiefern *(Plesiomeryx)*. *Mouillactherium* hat nur 2 Schmelzhöcker auf dem Hinterlobus von m 3 und ein Diastema zwischen pm. 2 und pm. 3 (Unterkiefer unkekannt). *Caenotherium quinquedentatum* mit einem Diastema zwischen pm. 2 und pm. 3 (Oberkiefer unbekannt) würde dann auch vielleicht dem letzteren Genus zufallen. Die neue Art, *Caenoth. Filholi* Lyd., unterscheidet sich wiederum durch ein Diastema zwischen den Caninen und dem ersten (resp. letzten) Praemolaren des Oberkiefers, abgesehen von einigen Characteren des Schädels, welche nicht sehr ins Gewicht fallen, obgleich Verf. geneigt ist, sie zu betonen. Im Unterkiefer tritt ein Diastema zwischen pm. 1 und pm. 2 auf. Hält man also die Charactere des *Plesiomeryx* und *Mouillactherium* für ausgezeichnet genug ein neues Genus zu bilden, so müsste man auch für *C. Filholi* ein solches aufstellen. Das Bruchstück eines Schädels und ein Unterkieferast scheinen eine zweite neue Art oder Varietät von *Caenotherium* anzuzeigen; wenn umfangreiches Material dies bestätigt, ist der Name *C. Bravardi* anzuwenden. Beide stammen aus Caylux.

Ein Schädel und ein Unterkiefer aus den Headon beds von Hordwell, Hampshire, gehören offenbar, nach dem Bau der oberen Molaren, demselben Thiere an, welches H. von Meyer als *Tapinodon Gresslyi* von Egerkingen kurz beschrieb und das später von Rütimeyer zu *Hyopotamus* gestellt ist. Die vollständigeren Reste aus England beweisen aber nach Verf. die Zugehörigkeit zu *Anthracotherium*, obwohl in manchen nicht unerheblichen Punkten Abweichungen bestehen, welche Verf. auf höhere Specialisation schiebt. Die Untersuchung des verloren geglaubten Originales von *Anthracotherium silistrense* Falc. (Pentland) ergab nicht nur, dass die frühere Beziehung auf *Choeromeryx* correct war, sondern auch, dass die Gattung *Sivameryx* hiermit zusammen fällt, ja dass vielleicht *Sivameryx sindiensis* auch specifisch mit *Choeromeryx silistrensis* ident ist.

E. Koken.

Pohlig: Über die Spitze eines sehr jugendlichen permanenten Stosszahnes von *Elephas primigenius*. (Sitzungsbericht Niederrheinische Ges. Bonn 1887. S. 254.)

Der Stosszahn lässt Spuren von Schmelzbedeckung erkennen, was bisher erst einmal bei *Elephas* beobachtet worden ist. **Branco.**

A. Jentzsch: Über den Seehund des Elbinger Yoldia-Thones. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. pag. 496.)

Neben *Yoldia truncata*, *Cyprina islandica*, *Astarte borealis* und anderen Formen ist in den unterdiluvialen Elbinger Yoldia-Thonen" am Frischen Haff auch eine ganze Reihe fossiler Wirbelthiere gefunden worden: *Canis familiaris* L. var. *groenlandica*, *Ursus* sp., *Equus* sp., *Bos* sp., *Cervus tarandus*, *Cervus* sp., *Elephas* sp., *Rhinoceros* sp., *Delphinus* sp., *Gadus* sp. Auch eine *Phoca* sp. war namhaft gemacht worden. Erneute Funde zahlreicher Knochen dieser Form gewähren nun dem Verf. die Möglichkeit, die Art zu bestimmen. Es stellt sich heraus, dass hier *Phoca groenlandica* vorliegt, welche auch im Glacial-Lera Schwedens vorkommt.

Branco.

G. Baur: On the Morphology and Origin of the Ichthyopterygia. (Am. Naturalist. Vol. XXI. 1887. pag. 837—840.)

Der Artikel ist an sich schon in Form eines Referates gehalten und möge deshalb, der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechend, in nahezu wörtlicher Übersetzung wiedergegeben werden. — Von keiner Gruppe der Reptilien, die Schildkröten vielleicht ausgenommen, ist die Morphologie des Skelets und ihr Ursprung mehr discutirt worden, als von der der Ichthyopterygia. — Wie der Name sagt, hat man dieselben lange als Thiere betrachtet, welche Fischcharaktere bewahrt hätten. Die als Flossen entwickelten Gliedmaassen wurden für das primäre Stadium gehalten, eine Verbindung zwischen Fischen und den höheren Wirbelthieren darstellend. Es wird nun gezeigt werden, dass die Ichthyosauren specialisirte, *Sphenodon*-ähnliche Reptilien und ihre Flossen nicht ursprüngliche, sondern secundäre Bildungen sind, wie die der Cetaceen. — Der Schädel ist nur mit dem der Rhynchocephalia, speciell *Sphenodon*, und der Lacertilier vergleichbar. Der einzige wirkliche Unterschied ist der, dass der vordere Theil des Schädels, ähnlich wie bei den Cetaceen, stark verlängert ist. Die generelle Structur des Schädels ähnelt der der Delphine. In seiner Morphologie ist er ein Abbild des *Sphenodon*-Schädels. Das Foramen magnum ist von 4 Knochen begrenzt: das grosse Basioccipitale, die beiden Exoccipitalia und das Supraoccipitale. Von den Gehörknochen sind zwei getrennt; der dritte, Epioticum, ist wie in allen Reptilien mit dem Supraoccipitale coossificirt. Das Opisthoticum ist ein grosser, conischer Knochen, der das Ex- und das Supraoccipitale berührt. Das Prooticum ist ein kleiner, flacher, elliptischer Knochen, der mit der Schädelbasis, dem Supraoccipitale und dem Opisthoticum verbunden ist. Die Knochenstructur zeigt, dass grosse Mengen von Knorpel entwickelt gewesen sein müssen, noch mehr als in jungen Seeschildkröten, welche diese Knochen verbunden haben. Zwischen dem Basioccipitale und dem Quadratbein ist ein kräftiger, stielähnlicher, in eine Grube des Quadratum passender Knochen ausgedehnt. Dies ist, wie Prof. Cope richtig vermuthet hat, die Stapes, ebenso gelegen wie bei *Sphenodon*, wo sie auch dieselbe Gestalt hat, aber nicht so gedrungen ist. Am oberen Schädel sind die Parietalia von derselben Structur wie bei *Sphenodon*. Vor ihnen liegen die kleinen Frontalia. Das Foramen parietale, gross, wie bei *Sphenodon*, liegt zwischen den Frontalia und den Parietalia oder

in den Frontalia. Im oberen Theil des *Sphenodon*-Schädels ist das Foramen parietale ausschliesslich durch die Parietalia gebildet, im unteren Theil bei beiden durch Parietalia und Frontalia. Die Nasalia sind bei *Ichthyosaurus* grosse Knochen, welche die Frontalia, Parietalia, Postfrontalia, Praefrontalia, Lacrymalia und Praemaxillen berühren. Die Supratemporalgrube ist durch 3 Knochen gebildet: das Parietale, das Postfrontale und einem dicken Knochen, der den hinteren und äusseren Rand bildet. Dieser Knochen, welcher auch mit dem Quadratum und einem anderen, welcher sich mit dem Quadratum vereinigt, dem Quadratojugale, dem Postorbitale und dem Postfrontale verbunden ist, ist das Supratemporale der Lacertilia, welches bei *Sphenodon* mit dem Squamosum vereinigt ist. Dieser Knochen wurde von Owen Mastoid, von Seeley und Cope Squamosum genannt, ist aber in Wahrheit das Supratemporale der Lacertilier. Zwischen ihm, dem Postfrontale, Postorbitale, Quadratojugale und Quadratum gelenkt noch ein anderer Knochen: das wahre Squamosum der Lacertilier (Prosquamosum Owen, Supraquadratum Seeley). Der Raum, welcher bei *Ichthyosaurus* durch das Supratemporale und Squamosum eingenommen wird, wird bei *Sphenodon* nur durch einen Knochen besetzt: das Supratemporosquamosum. Das Quadratojugale von *Ichthyosaurus* ist mit dem Squamosum, Postorbitale, Jugale und Quadratum genau so wie bei *Sphenodon* verbunden, wo es später mit dem Quadratum coossificirt. Wie bei *Sphenodon* ist auch bei *Ichthyosaurus* ein Loch zwischen Quadratum und Quadratojugale. *Ichthyosaurus* hat ein Epipterygoideum (Columella) von derselben Form und Verbindung wie *Sphenodon*, wie A. Smith Woodward gezeigt hat. Das Lacrymale ist frei vom Praefrontale wie bei vielen Lacertiliern so auch bei *Ichthyosaurus*; bei *Sphenodon* ist es damit vereinigt. Die *Ichthyosaurus*-Wirbel sind nur specialisirte Formen von *Sphenodon*-ähnlichen, wo der Charakter eines Notochords schon verloren gegangen ist. Die Rippen sind zweiköpfig und stets mit dem Wirbelcentrum verbunden. Es sind nur 3 kleine Intercentra entwickelt zwischen Basioccipitale und Atlas und den beiden folgenden Wirbeln. — Die Abdominalrippen bestehen wie bei *Sphenodon* aus einem mittleren Stück, an welches sich jederseits ein oder zwei Seitenstücke anlegen. Bei *Sphenodon* sind zwei Paar Abdominalrippen mit einem Paar wahrer Rippen in Verbindung, bei *Ichthyosaurus* nur eins. — Auch der Schultergürtel ist nur mit dem von *Sphenodon* zu vergleichen; die Claviculae und Interclaviculae sind ganz gleich, und Scapulae und Coracoidea gleichen den noch freien bei jungen *Sphenodon* sehr. — Das Becken von *Ichthyosaurus* ist rudimentär; es enthält zwar die bekannten 3 Elemente, doch ist ein Vergleich mit anderen Becken bedeutungslos. — Die Extremitäten sind für das Wasserleben specialisirt und zwar von Landformen her, wie gezeigt werden wird. Gerade diese Flossen der Ichthyopterygia waren ein Hauptgrund für die besondere Stellung derselben im System. Es ist früher vom Verf. auf logische Gründe hin gezeigt, dass die Flossen der Ichthyosaurier nicht ursprünglich, sondern durch Anpassung entstanden sind. Heute können dafür die Beweise erbracht werden. Im Museo civico in Mailand befinden sich einige Exemplare von

Ichthyosaurus aus der Trias von Besano. Prof. Basani hat sie früher erwähnt und *Ichthyosaurus Cornalianus* genannt. Sie messen nur 50—90 cm. Zähne sind weniger zahlreich als bei den anderen Ichthyosauren und von zweierlei Form. Der wichtigste von Basani nicht erwähnte Charakter ist die Beschaffenheit der Extremitäten. Radius und Ulna sind nämlich nicht, wie bei den anderen Ichthyopterygiern, kurze Knochen, welche sich ohne Zwischenraum berühren, sondern sie sind verlängert und lassen einen Zwischenraum zwischen sich. Dieser eine Charakter genügt, um eine neue Gattung zu begründen, für welche der Name *Mixosaurus* vorgeschlagen wird, als Repräsentant einer gesonderten Familie der Mixosauridae. Bisher wurden die Flossen von *Baptanodon* Marsh (= *Sauranodon*) als die älteste Form betrachtet; aber gerade das Gegentheil ist richtig; sie sind die neusten am meisten specialisirten Formen. Der Knochen, den Marsh als Intermedium ansah, ist die Ulna; die Ulna nach Marsh ist wahrscheinlich das Pisiforme. — Die ältesten Ichthyopterygier haben wenig Phalangen und nur 5 Finger; Radius und Ulna sind länger als breit und durch einen Zwischenraum getrennt. Später haben sich durch Anpassung an das Wasserleben mehr Phalangen entwickelt, mehr Finger sind aufgetreten, letzteres durch Spaltung der früheren oder durch Neubildung auf der Ulnarseite. Niemals sah Verf. einen neuen Finger, der sich auf der Radialseite gebildet hätte. — Die *Baptanodon*-Flosse wurde durch eine Translocation des Pisiforme oder eines anderen Elementes eines neugebildeten Strahls aus dem Humerus gebildet. — Ebendasselbe beobachtet man bei den Sauropterygiern. Unter den ältesten, triassischen Formen, den Lariosauridae, hat man solche mit Extremitäten, wo Radius und Ulna lange Knochen sind und wo die Phalangenzahl die der Lacertilier ist. Im Lias, bei den Plesiosauridae werden Radius und Ulna kleiner, die Phalangenzahl vergrössert sich. Im Kimmeridge sind bei *Pliosaurus* (ob bei allen?) drei kurze Knochen mit dem Humerus verbunden, wie bei *Baptanodon*. Die Cetaceenflosse entwickelte sich auf dieselbe Art, wie Ryder schon vermuthete; einen neuen Beweis geben die Sirenidae. Flower sagt in der letzten Ausgabe seiner „Osteology of the Mammalia“, dass die Phalangenzahl der Sirenen niemals über die bei Mammalien gewöhnliche hinausgeht, also 3. Aber Dr. Gadow in Cambridge zeigte Verf. ein Alkohol-Exemplar von *Manatus americanus*, welches am 3. Finger eine kleine ossificirte 4. Phalanx besitzt, und eine *Halicore Dugong*, welche eine ossificirte 4. Phalanx am 4. und eine knorpelige 4. Phalanx am dritten Finger besitzt. Das zeigt, wie die überzähligen Phalangen entwickelt werden, und es ist bemerkenswerth, dass der von Lebouco untersuchte Embryo von *Halicore* nur 3 Phalangen besass. Der Zuwachs stellt sich durch mechanischen Einfluss während des Lebens des Individuums ein. — Verf. zweifelt nicht mehr, dass die Ichthyopterygier von Landthieren abstammen, welche sich sehr den Sphenodontidae nähern.

Classification der Ichthyopterygia.

a. Radius und Ulna verlängert, mit einem Zwischenraum zwischen sich. Zähne von zweierlei Form, aber weniger zahlreich als bei den Ichthyosauridae. Klein. Triassisch.

Fam. Mixosauridae Baur.

G. *Mixosaurus* Baur.

b. Radius und Ulna kurz, sich einander berührend. Zähne wohl entwickelt und zahlreich.

Fam. Ichthyosauridae Bonaparte.

G. *Ichthyosaurus* König. (*Ichthyosaurus* enthält aber mehrere Gattungen, wie schon Seeley angenommen hat.)

c. Radius, Ulna und ein 3. Knochen articuliren mit dem Humerus; Zähne rudimentär [1] oder fehlend.

Fam. Baptanodontidae Marsh.

G. *Baptanodon* Marsh. **Dames.**

H. E. Sauvage: Note sur l'arc pectoral d'un Ichthyosaure du Lias de Watchet. (Bull. soc. géol. de France. 3 sér. t. XV. 1887. pag. 726—728. t. 26.)

Unter einigen dem Boulogner Museum geschenkten Stücken von Ichthyosauren der im Titel bekannten Localität in Sommerset, zeigt eines den Schultergürtel in völlig ungestörter Erhaltung. Es bestätigt sich, dass die beiden Claviculae fest mit einander verknöchert sind. Im Übrigen bringt die Notiz nichts Neues. **Dames.**

A. Smith Woodward: On the Fossil Teleostean Genus *Rhacolepis* Ag. (Proceed. of the zool. soc. of London. 1887. p. 535—541. t. 46—47.)

In Kalkconcretionen von Barra do Jardim, Serra de Araripe (Nord-Brasilien) kommen wohlerhaltene Fische vor, für welche Agassiz den Namen *Rhacolepis* vorgeschlagen hat. Eine Beschreibung derselben veröffentlichte er in den Comptes rendus 1844. — Eine erneute Untersuchung an schönem Material hat festgestellt, dass *Rhacolepis* in die Nähe der lebenden Gattung *Elops* gehört. Auch bei *Elops* ist der Körper seitlich wenig comprimirt, die hinteren Circumorbitalia sind sehr gross; die Kiemenhautstrahlen sind zahlreich und der Schwanz ist vollkommen ähnlich dem von *Rhacolepis*. In der That ist es schwer, *Rhacolepis* von den anderen Elopinen-Gattungen zu trennen; die lebenden *Megalops* haben eine längere Afterflosse, eine bestimmte Seitenlinie und Bürstenzähne, *Elops* hat namentlich keine kleine Schuppen auf Rücken- und Schwanzflosse. Unter den

[1] Verf. sah kleine Zähne in den Kieferenden von Baptanodontiden, welche in Leed's Privatsammlung in Peterborough (England) aufbewahrt werden.

fossilen Gattungen hat *Elopopsis* kräftigere Bezahnung, *Hemielopopsis* keine Zähne auf den Mundrändern, *Protelops* kürzere und gedrungenere Kiefer mit gerundeten Pflasterzähnen auf den Palatinen, *Thrissopater* ein comprimirtes Abdomen. *Halec* und *Halecopsis* sind für einen Vergleich noch zu wenig gekannt. Nach der Form der Circumorbitalia und des Körpers hatte schon Agassiz 3 Arten unterschieden (*R. buccalis, brama* und *latus*), welche auch Verf. erkennen konnte und mit weiteren Merkmalen beschreibt. — Wegen des Vorkommens von *Turrilites* in denselben Schichten und des Gemisches von Jura- und Kreidetypen unter den Fischen derselben wird ein cretaceisches Alter der Ablagerung angenommen.

Dames.

A. Smith Woodward: On the Presence of a Canal-System, evidently sensory, in the Shields of Pteraspidian Fishes. (Proceed. of the scientif. meet. of the zool. soc. London. 1887. p. 478—481.)

Eine fragmentäre Medianplatte von *Pteraspis Crouchii* aus dem Old red von Herefordshire zeigt, da die oberste Lage meist fehlt, die polygonalen Vertiefungen der mittleren Schicht. Ausser diesen aber ist ein System sich verzweigender weiter Canäle sichtbar, welches mit den Polygonalzellen nicht in Verbindung steht, sich aber deutlich durch dieselben hin verästelt. Nach oben mündeten diese Canäle in einer Doppelreihe von Öffnungen — die schon von Ray Lankester erwähnten „pits“ oder „depressions“. Solcher Canäle sind 4 der Länge nach verlaufende vorhanden (zwei nahe am Rande, zwei nach der Mitte). — Ein ähnliches System wurde bei *Holaspis* beobachtet. Dasselbe wird vom Verf. als eine höher specialisirte Entwickelung der Seitenlinie, als man bisher kannte, aufgefasst.

Dames.

Newberry: *Titanichthys* and *Dinichthys* from the Devonian of Ohio. (Transact. N. York. Acad. of Sc. vol. V. No. 2. 1885.)

Die neue Gattung *Titanichthys* übertrifft selbst *Dinichthys* an Grösse; der Schädel ist 4 Fuss breit, während die grössten *Dinichthys* nur 3 Fuss erreichen. Die dreieckige Form und die eigenthümlich grubige Sculptur der Oberfläche der Knochen sind bezeichnend. *T. Agassizi* stammt aus dem Huron Shale (Devon) des Rocky River, westlich von Cleveland. Von *Dinichthys* werden fünf Arten aufgeführt, *D. Hertzeri*, *Terrelli*, *minor*, *corrugatus* und *Gouldii*, letzterer mit mächtigen Scleroticalplatten in der grossen Orbita. Auch *Diplognathus mirabilis* von Sheffield gehört in diese Gruppe; man kennt von ihm gegenwärtig nur die dünnen, vorn (nach der Symphyse) wieder divergirenden Unterkiefer.

E. Koken.

Fanny R. M. Hitchkock: On the Homologies of *Edestus*. (Americ. Natural. 1887. pag. 847—848.)

Während *Edestus* bisher als Rücken- (Leidy) oder Brustflossenstachel (H. Woodward) betrachtet wurde, nimmt Verfasserin an, dass es Inter-

mandibularzähne sind, welche bei den americanischen Formen eine häutige oder knorpelige, bei den australischen Formen eine knöcherne Stütze hatten. Für diese Deutung sprechen die Abwesenheit jeder Articulation, die Evidenz, dass Ligamente, welche sich bis zur Basis der einzelnen Zähne erstreckten, vorhanden waren, dann das Segmentirte des Fossils und die Thatsache, dass die Segmente einzeln und von verschiedener Grösse gefunden sind zusammen mit einem schmalen gekrümmten Basalknochen.

Dames.

K. Picard: Über zwei interessante Versteinerungen aus dem unteren Muschelkalk bei Sondershausen. Mit Holzschnitten. (Zeitschrift für Naturwiss. 4. Folge. XVI (d. ganze Reihe LX). Halle 1887.)

1. *Conchorhynchus gammae* n. sp. Während dem Verfasser Rhyncholiten bisher nur aus oberem Muschelkalk bekannt geworden waren, fand er neuerdings einen solchen auch in dem Hangenden der Schaumkalkbank γ des grossen Todtenberges bei Sondershausen. Er glaubt, dass diese Form sich von *Conchorhynchus avirostris* unterscheide, und zwar durch folgende Merkmale: an Stelle der auf der Mitte des verzierten Feldes der bekannten Art befindlichen erhabenen Leiste liegt eine Depression, — die das Mittelfeld zierenden Eindrücke und die in sanften Bogenlinien nach aussen geschwungenen schmalen Scheidewände zwischen ihnen beginnen bei der Todtenberger Form in der Mitte des vertieften Feldes, alternirend nach rechts und links der Randerhebung zustrebend; bei *C. avirostris* hingegen gehen sie von der erhabenen Mittelrippe aus und die tiefsten Stellen liegen rechts und links von der erhöhten Leiste nahe dem Rande, — die Form vom Todtenberge zeigt ein bei weitem schlankeres Mittelfeld als *C. avirostris*. Die Art erhält daher den oben angegebenen Namen. Herr Geheimrath Beyrich machte nach einer Mittheilung der Verfassers darauf aufmerksam, dass man noch nicht genug darüber wisse, in wie weit solche Kiefer individuellen Schwankungen unterlägen, um die Berechtigung der Aufstellung einer neuen Art beurtheilen zu können.

2. *Ophioderma ? asteriformis* n. sp. Ebenfalls in der Schaumkalkschicht γ fand sich eine Ophiure, welche mit keiner bekannten übereinstimmt, so weit der mangelhafte Erhaltungszustand beurtheilen lässt. Dieselbe wurde daher neu benannt.

Sowohl der *Conchorhynchus* als diese Ophiuride sind in Holzschnitten dargestellt.

Benecke.

Blanckenhorn: Über Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalks. (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. u. s. w. XXIV. (5. Folge, IV. Jahrg.) 1887. Sitzungsber. 28.)

Schlüter hatte 1866 mitgetheilt, dass er bei Reelsen nahe Altenbeken in Westphalen *Ceratites semipartitus* in Trochitenkalk unterhalb der Schichten mit *Ceratites nodosus* gefunden habe. Carthaus (dies. Jahrb. 1887. II. -334-) nahm an, dass das Lager dieses Ammoniten zwar noch Trochiten führe, aber über dem Hauptencrinitenhorizont liege und zur Cera-

titenzone gerechnet werden müsse. Der Verfasser kommt nach sehr eingehender und umständlicher Untersuchung des einen Schlüter'schen Originalexemplars zu dem Resultat, dass es sich vielleicht um eine Stammform handele, aus der *Ceratites nodosus, C. enodis* und *C. semipartitus* durch verschiedenartige Ausbildung einzelner Charactere hervorgegangen wären.

Herr Professor Schlüter hatte die Liebenswürdigkeit, dem Referenten den Ceratiten von Reelsen zur Untersuchung anzuvertrauen. Das Exemplar sitzt in ganz zweifellosem Trochitenkalk, wie Schlüter angegeben hatte. Das Vorkommen eines Ceratiten in einer Bank mit Trochiten hat an und für sich nichts Auffallendes, da man schon wiederholt in einer Trochiten führenden Bank an der Grenze von Trochiten- und *Nodosus*-kalk Ceratiten gefunden hat.

Die von Blanckenhorn hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten sind an dem Gehäuse zu beobachten, dieselben sind aber wohl nicht derart, dass sie der Form eine besondere Stellung anweisen. Vielmehr kommen auch in höheren Horizonten sehr ähnliche Formen vor, die man bisher nicht von *Cer. nodosus* getrennt hat. Auch weichen die Formen von *Ceratites nodosus* in verschiedenen höheren Horizonten so von einander ab, dass man noch eine ganze Anzahl Varietäten unterscheiden könnte. Zweifellos ist der Ceratit von Reelsen, da er zu den ältesten Ceratiten des oberen Muschelkalks zählt, eine Stammform für jüngere Mutationen, ihn aber für die Stammform der drei oben genannten gewöhnlich unterschiedenen Arten anzusehen, scheint sehr gewagt. Wer vermag zu sagen, ob nicht in diesen obersten Trochitenbänken auch andere Reihen bereits Selbständigkeit erlangt hatten? Ehe wir nicht über den Zusammenhang zwischen Form und Lage unserer Muschelkalkceratiten genauer Bescheid wissen, als dies bisher der Fall ist, wird man gut thun, Formen, wie die von Reelsen in dem Sammelbegriff des *Cer. nodosus* zu lassen und nur *Cer. semipartitus* und etwa *Cer. enodis* auszuscheiden. Letzterer hat nach Seebach „eine deutlich vorhandene Rinne unmittelbar über dem hierdurch sehr schneidenden Bauchrand". So gut wie diese Form könnten wahrscheinlich noch eine Anzahl anderer mit besonderen Namen belegt werden. Die Bezeichnung *Cer. semipartitus* sollte beschränkt werden auf jene hochmündigen, beinahe schneidig werdenden Formen des obersten Muschelkalks, mit zahlreichen Hülfsloben, deren Charakter bei einem Durchmesser von 15—40 cm. (Lothringen) besonders deutlich ausgeprägt erscheint.

Blanckenhorn bespricht ferner einen Ceratiten aus dem oberen Muschelkalk des Braunschweigischen, den er als *Cer. Brunsvicensis* unterscheidet. Ohne eine Abbildung ist es schwer sich ein Urtheil über den Werth der besonders in der Skulptur liegenden Abweichungen zu bilden. Wenn *Cer. fastigatus* Rud. Credner zum Vergleich herbeigezogen wird, so ist daran zu erinnern, dass Eck (Zeitschr. der Deutsch. geolog. Ges. XXXI. 1879. 267) darauf hingewiesen hat, dass diese Art kaum aufrecht zu erhalten sein dürfte. Diese Mittheilung Eck's ist überhaupt lehrreich für das Studium der ausserordentlich weiten Grenzen, innerhalb deren sich die Varietäten des *Cer. nodosus* bewegen. Benecke.

v. Hauer: Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Bd. LIV. Wien. 1887. Mit 8 Taf.)

Wir haben in dies. Jahrb. 1886. I. -80- bereits über eine Mittheilung v. Hauer's berichtet, in welcher eine Anzahl Ammoniten aus rothen, knolligen Kalken Bosniens aufgeführt wurde, welche sämmtlich auf die thonarme Facies des oberen Muschelkalks mit *Ceratites trinodosus* verweisen. v. Hauer hat seitdem unter Führung des ersten Entdeckers der Ammoniten, Ingenieur Kellner, die Gegend von Sarajevo selbst besucht. Zu der ersten Fundstelle bei Han Bulog sind noch zwei andere hinzugekommen. Alle liegen an der Strasse zwischen Sarajevo und Pale. Ein vollständigeres Profil wurde nicht beobachtet, doch treten in geringer Entfernung Werfener Schichten auf, in denen sich eine *Anomopteris* cf. *Mougeoti* fand, sowie weisse Kalksteine mit einer Muschel, welche mit *Halobia Hoernesi* Mojs. aus Hallstätter Schichten vom Sommeraukogel übereinstimmt.

Durch fortgesetzte Aufsammlungen ist die grosse Zahl von 64 Arten in die Wiener Sammlungen gelangt. Von diesen stimmen 38 mit Arten der Schreyeralpe, 26 sind neu, gehören aber mit wenigen Ausnahmen Typen an, die in mehr oder weniger analogen Formen auch auf der Schreyeralpe vertreten sind. Die vorliegende Arbeit ist der Beschreibung der Cephalopoden gewidmet, welche die Fauna beinahe allein zusammensetzen. Brachiopoden, Gastropoden und Bivalven sind untergeordnet. v. Hauer bespricht folgende Arten, von denen die mit einem * versehenen abgebildet sind.

Atractites.

Der Erhaltungszustand zwingt Phragmokone und Rostren getrennt zu behandeln.

a. Phragmokone:

A. secundus Mojs., *A. obeliscus* Mojs., *A. Boeckhi* Stürz. sp.

b. Rostra:

**A. tenuirostris* n. sp., **A. crassirostris* n. sp., **A. cylindricus* n. sp., **A. macilentus* n. sp., **A. intermedius* n. sp., **A. pusillus* n. sp.

Der bosnische Muschelkalk ist demnach beträchtlich reicher an Atractiten als die Lagerstätten der Hallstatter Gegend. Die ganze erste Tafel ist der Darstellung der interessanten Rostren, mehrfach mit freigelegtem Phragmokon, gewidmet. Doch zeigen letztere, die nur mit dem unteren Ende erhalten sind, sehr geringe Unterschiede.

Orthoceras.

Auch diese Gattung ist in Bosnien zahlreicher als in den Alpen vertreten, die Formen sind aber sehr indifferent.

O. dubium Hau.?

**O. multilabiatum* n. sp. Statt des einen inneren Schalenwulstes von *O. dubium* kommen hier deren zwei, mitunter auch drei vor.

O. campanile Mojs.?, *O. lateseptatum* Hau.?

Nautilus.

* *N. subcarolinus* Mojs.

N. Carolinus Mojs. fällt nach v. Hauer wahrscheinlich mit der vorigen Art zusammen.

N. salinarius Mojs.

* *N. Bulogensis* n. sp. dem *N. privatus* Mojs. nahe stehend.

* *N.* (*Pleuronautilus?*) *Kellneri* n. sp., * *Pleuronautilus Pichleri* Hau. sp., *Pl. Mosis* Mojs., * *Temnocheilus* (*Pleuronautilus?*) *ornatus* n. sp., *T. Augusti* Mojs.

* *T. binodosus* n. sp. Vereinigt in eigenthümlicher Weise die Merkmale einer Anzahl anderer Arten.

Arcestes.

Leider sind an den zahlreichen Exemplaren nur selten Wohnkammern erhalten.

A. extralabiatus Mojs., *A. Escheri* Mojs., *A. Bramantei* Mojs.

* *A. gibbus* n. sp. Von *A. Bramantei* unterschieden durch eine Gestalt der Wohnkammer, welche an *Lobites* erinnert, durch geringere Grösse, comprimirtere Gestalt und geraden Verlauf der Lateralfurche.

* *A. quadrilabiatus* n. sp. durch eigenthümliche Vertheilung der inneren Schalenwülste ausgezeichnet.

* *A. carinatus* n. sp. Nach Art der *Galeati* allmählich verschmälert und schneidig werdend. Diese Änderung der Gestalt des Gehäuses war bei Muschelkalkformen bisher nicht bekannt.

Celtites.

Ein mangelhaft erhaltenes Exemplar einer nicht näher bestimmbaren Art.

Acrochordiceras.

* *A. Damesi* Noetl. Von Interesse ist, dass es v. Hauer möglich war, eine genauere Darstellung, als sie bisher vorlag, von der sehr eigenthümlichen Lobenlinie zu geben. Die Skulptur und die Dicke der Windungen unterliegt, wie es scheint, bei *Acrochordiceras* grossen Schwankungen, so dass die Arten nicht zu eng gefasst werden dürfen. *A. Carolinae* Mojs. wird denn auch mit *A. Damesi* vereinigt.

Ceratites.

* *C. decrescens* n. sp. Ausgezeichnet durch starke Evolvenz des letzten Umganges.

* *C. Bosnensis* n. sp. Früher von v. Hauer mit *C. Felsö-Oersensis* Stürz. vereinigt, doch von demselben zu unterscheiden.

* *C. ellipticus* n. sp. Von auffallend elliptischem Umriss, sonst mit Ceratiten der Gruppe des *C. cimeganus* stimmend.

C. trinodosus Mojs.

* *C. evolvens* n. sp. Die hochmündigen, inneren Umgänge weit umfassend, die der Wohnkammer angehörige Hälfte des letzten Umgangs den vorletzten Umgang nur halb umhüllend.

* *C. balatonitiformis* n. sp. Kann mit *C. Vindelicus* verglichen werden, der rechteckige Querschnitt und der, wenn auch undeutlich, gekerbte Kiel erinnern an *Balatonites.*

Proteusites n. g.

**P. Kellneri* n. sp. Eine Anzahl von Exemplaren zeigt so eigenthümliche Verhältnisse, dass v. Hauer eine neue Gattungsbezeichnung für angemessen hält. Die anfangs kugligen und beinahe glatten, nur innere Schalenleisten tragenden Gehäuse bleiben beim Weiterwachsen zunächst noch kuglig, erhalten aber eine kräftige radiale Faltung. Die Falten ziehen gerade über die Externseite fort und schwellen am Nabel einzeln oder zu mehreren zu kräftigen Knoten an. Schliesslich in einem letzten Stadium schnürt sich die Schale, besonders in der äusseren Hälfte des letzten Umganges, sehr stark aus und an Stelle der groben Knoten treten zahlreiche kleinere auf, von denen aus eine einfache scharfe Rippe über den Externtheil zieht. Die Loben sind ceratitenartig. Die Jugendstadien dieser interessanten Formen erinnern, abgesehen von den Loben an Ptychiten oder Arcesten, die mittleren Stadien am ersten an gewisse Dinariten oder Ceratiten der arktischen Gebiete.

Balatonites.

B. gemmatus Mojs., *B. Zitteli* Mojs.

**B. semilaevis* n. sp. Einerseits an *B. Bragsensis* Lor., andrerseits an *B. Zitteli* Mojs. anschliessend.

Procladiscites.

**P. molaris* n. sp. Durch die äussere Gestalt und den Mangel an Skulptur an *Cladiscites* erinnernd, die Lobenzeichnung passt zu *Procladiscites.* Der Verfasser schliesst hier die Beschreibung einer neuen Art **P. crassus* an, welche aus dem Muschelkalk der Schichlinghöhe bei Hallstatt stammt.

P. Griesbachi Mojs.

Norites.

**N. subcarinatus* n. sp. Besonders durch die Lobirung von *N. Gondola* Mojs. abweichend.

Sageceras.

S. Haidingeri Hau. sp.

Pinacoceras.

P. Damesi Mojs.

Megaphyllites.

M. sandalinus Mojs.

Monophyllites.

M. sphaerophyllus Hau. sp., *M. Suessi* Mojs.

Gymnites.

**G. subclausus* n. sp. Von allen Gymniten älterer Triasschichten durch engen Nabel unterschieden.

G. incultus Beyr. Der Verf. liefert durch eingehende Untersuchung einer Anzahl von Exemplaren bosnischer Gymniten den Nachweis, dass *G. incultus* Beyr. und *G. Palmai* Mojs. nicht getrennt werden können.

G. Humboldti Mojs.

**G. Bosnensis* n. sp. Skulptur und langsame Zunahme des Wachsthums erinnern an jüngere Gymniten wie *G. Credneri.*

Ptychites.

P. eusomus Beyr., *P.* (?) *Stachei* Mojs., *P. Oppeli* Mojs., *P. Pauli* Mojs., *P. Suttneri* Mojs., *P. reductus* Mojs., *P. megalodiscus* Beyr., *P. evolvens* Mojs., *P. Studeri* Hau. Die von v. Mojsisovics als *P. flexuosus* bezeichneten Varietäten werden nicht von *P. Studeri* getrennt. *P. acutus* Mojs., *P. indistinctus* Mojs., **P. striatoplicatus* n. sp. Von allen bisher beschriebenen Arten durch Ausschnürung der Wohnkammer unterschieden, sonst manchen Formen des *P. flexuosus* Mojs. ähnlich.

Sturia.

S. Sansovini Mojs.

Die Arbeit v. Hauer's ist nach mehreren Richtungen von grossem Interesse. Sie bereichert zunächst unsere Kenntnisse der Fauna eines mediterranen Muschelkalkhorizontes um ein bedeutendes durch genaue von trefflichen Abbildungen begleitete Beschreibung einer grösseren Anzahl von Ammonitenformen. Sie sucht aber weiter den Nachweis zu liefern, dass die Anwendung der von v. Mojsisovics befolgten Methode der Trennung und Benennung der Ammonitenformen auf Schwierigkeiten stösst, indem dieser Autor, wie es bei der Beschreibung des *P. Studeri* heisst, in der Trennung der Formen entweder zu weit oder viel zu wenig weit gegangen ist. **Benecke.**

S. Buckman: On *Ammonites serpentinus* Reinecke, *Amm. falcifer* Sow., *Amm. elegans* Sow., *Amm. elegans* Young etc. (Geolog. Magazine. Dec. III. vol. IV. 1887. p. 396—400.)

Der Verfasser bespricht und klärt die höchst verwickelte Systematik einiger der häufigst genannten Harpoceren. Zu *Hildoceras* (?) *serpentinum* Rein. bemerkt der Verfasser, dass jene Form, die man nach Orbigny, Wright und anderen so benannt hat, in Wirklichkeit der *Amm. falcifer* Sow. ist. Oppel hat diese beiden Arten getrennt gehalten, ihm folgte Haug, welcher den *Amm. serpentinus* in die Gruppe des *Hildoc. bifrons* stellt, während er den *Amm. falcifer* als Vertreter der Gattung *Harpoceras* im engsten Sinne betrachtet. Der Verf. folgt hierin dem Vorgange Haug's und stellt in die Synonymie von *Harpoceras falciferum* Sow. folgende Formen ein: *Amm. serpentinus* Orbigny, *Lioceras serpentinum* Bayle, *Harpoceras serpentinum* Wright.

Zu *Harpoceras elegans* Sow. ist zu bemerken, dass diese Form nicht identisch ist mit *H. elegans* Young and Bird und nicht mit *H. elegans* Wright, wohl aber mit *Harp. bicarinatum* Wright (non Ziet.). Sowerby's *A. elegans* gehört nicht in die *Opalinus*-Gruppe, wie Haug angenommen hat, sondern in die des *A. falcifer.*

Weitere Bemerkungen betreffen die Arten *Harpoceras exaratum* Wright und *H. subplanatum* Opp. **Uhlig.**

G. C. Laube und G. Bruder: Ammoniten der böhmischen Kreide. (Palaeont. Bd. XXXIII. 1886—1887. p. 217—239. t. 23—29 und 13 Holzschnitte.)

Seit der Veröffentlichung der Monographie der böhmischen Kreide-Cephalopoden durch Fritsch und Schloenbach haben sich die Ammonitenfunde derart gemehrt, dass eine Beschreibung derselben sich als zweckmässig herausstellt. Die Verf. kennen im Ganzen jetzt 34 Arten — also eine Vermehrung um 14 gegen früher. Der Charakter der Fauna des Cenomans und Senons hat durch die neuen Funde keine wesentliche Veränderung erfahren, wohl aber der der turonen Fauna, welche den grössten Reichthum an Formen aufweist. Die behandelten Arten sind z. Th. neu und aus anderen Gebieten nicht bekannt, z. Th. gehören sie schon bekannten Arten an. Zur ersteren Categorie sind zu rechnen:

Placenticeras Memoria-Schloenbachi . .	Weissenberger Schichten
Desmoceras montis albi	„ „
Pachydiscus juvencus	„ „
Mammites Tischeri	Mallnitzer „
„ *Michelobensis*	„ „
Acanthoceras Schlüterianum	Weissenb. u. Malln. „
„ *papaliforme*	„ „ „ „

Aus Böhmen noch nicht bekannt waren folgende Arten:

Acanthoceras Carolinum d'Orb. sp. . .	Weissenberger Schichten
„ *Rhotomagense* Bgt. sp. . .	Mallnitzer „
„ *hippocastanum* Sow. sp. . .	„ „
„ *naviculare* Mont. sp. . . .	Sandiger Kalkstein v. Laun.

Die Verf. sahen sich zur Aufstellung einer neuen Gattung *Mammites* veranlasst. Sie rechnen dazu solche Formen, welche Charaktere von *Acanthoceras* mit solchen von *Schloenbachia* vereinigen. An die erste Gattung mahnt die Ornamentirung der Seiten durch grobe, gerade, an den Enden geknotete Rippen, wogegen eine mediane Knotenreihe fehlt. Der schwach angedeutete Kiel weist auf einen Zusammenhang mit *Schloenbachia* hin. Die Lobenlinie ist eigenartig. Die Loben sind kurz, wenig verästelt, handförmig. Der Aussen- und Seitensattel von gleicher Länge. Aussensattel auffallend breit, fast die Hälfte der Externseite erreichend. Ein deutlicher Hilfslobus. Der Mundrand war wahrscheinlich schnabelförmig ausgezogen. Zu dieser Gattung werden gestellt:

M. nodosoides Schl. sp.
„ *Tischeri* L. und Br.
„ *Michelobensis* L. und Br., sowie
„ *(Schloenbachia) Renevieri* Sharpe und Verwandte.

Steinmann.

A. Torcapel: Quelques fossiles nouveaux de l'Urgonien du Languedoc. 8°. 12. 9 pl. (Bull. de la Soc. d'Etudes des sc. nat. de Nîmes. 11e année. 1884. No. 9 et 11.)

Enthält Diagnosen und Abbildungen folgender neuer Arten aus dem oberen Neocom (Urgon) des Languedoc in Südfrankreich:

Pinna Pouthieri n. sp. Barutélien.

Panopaea sebecensis n. sp. Barutélien.

Cyprina Pelleti n. sp. Barutélien.

Isocardia augustinarum n. sp. Barutélien.

Strombus Saunieri n. sp. Barutélien.

Ammonites Fabrei n. sp. Barutélien, Cruasien. (Ein *Oxynoticeras* aus der Gruppe des *clypeiformis*.)

Ammonites cruasensis[1] n. sp. *Hoplites* aus der Gruppe des *H. consobrinus* und *H. Deshayesi*. Cruasien.

Ammonites Stanislasi n. sp. Cruasien — aus derselben Formenreihe.

Ammonites crioceroïdes n. sp. Cruasien, Barutélien. Gehört der Gruppe des *Hoplites angulicostatus* an und wird vielleicht als *Crioceras* zu deuten sein.

Ammonites Saunieri n. sp. Barutélien. Eine mit Ventralknoten versehene *Pulchellia*.

Ancyloceras angulatum n. sp. (Bruchstück.) Cruasien.

Sämmtliche Arten sind auf 9 kleinen Tafeln abgebildet. **Kilian.**

Alph. Briart und F. L. Cornet: Description des fossiles du Calcaire grossier de Mons. Quatrième partie. Pl. XIX—XXVI. (Mém. de l'Académie des Sciences etc. de Belgique. tome XLVII. 1887.)

Endlich erschien die Fortsetzung, den Rest der Gastropoden enthaltend, der Beschreibung dieser hochwichtigen, bisher unbekannten Fauna des unteren Palaeocän von Mons (vergl. das Referat über den dritten Theil in dies. Jahrb. 1879. -718-), und in diesem Theil werden auch die verhältnissmässig zahlreichen Pulmonaten beschrieben, welche hier zwischen so vielen rein marinen Mollusken auftreten.

Es werden kurz beschrieben und gut abgebildet: *Solarium montense* n. sp., *Lacuna lineata*, 4 Arten *Rissoa*, 3 *Rissoina*, *Keilostoma typica* n. sp., *Barlecia simplex*, 6 *Hydrobia*, 2 *Truncatella*, *Paludina Lamberti*, 5 *Bithinia*, *Potamoclis truncata*, 2 *Briartia*, 1 *Cornetia*, 1 *Neritopsis*, 2 *Neritina*, 10 *Turbo*, 5 *Trochus*, 9 *Delphinula*, 1 *Angaria*, 1 *Teinostoma*, 1 *Leucorhynchia*, 3 *Adeorbis*, *Fissurella concentrica*, 2 *Calyptraea*, 1 *Pileopsis*, 1 *Hipponyx*, 2 *Patella*, 1 *Helcyon*, 1 *Siphonaria*, *Chiton Baylei*, 3 *Dentalium*, 1 *Cylindrellina*, 1 *Limnea*, 2 *Physa*, 6 *Auricula*, 3 *Pythia*, 2 *Alexia*, 4 *Plecotrema*, 3 *Blauneria*, 2 *Melampus*, 1 *Carychium*, 2 *Cyclostoma*, 3 *Acteon* und 1 *Bulla*.

Von diesen 106 Arten sind nur die 2 *Calyptraea*, 1 *Acteon* und die *Cylindrellina* schon bekannt, die 3 ersteren aus dem Eocän des Pariser Beckens.

---

[1] Diese Art ist eine der im obersten Barrêmien der Umgegend von Avignon verbreitetsten und muss als sehr bezeichnend betrachtet werden. Wir hoffen, dass diese Species, welche meist in sehr grossen Exemplaren vorliegt, bald in einer verbreiteteren Schrift, als dem Bulletin der naturforsch. Gesellschaft zu Nîmes, abgebildet werden wird. Der Referent.

Zum Schluss folgt ein alphabetisches Register und Tafelerklärungen für alle in diesen 4 Heften beschriebenen und abgebildeten 309 Arten.

von Koenen.

E. de Boury: Etude sur les Sousgenres de Scalidae du Bassin de Paris. Paris 1887.

Verfasser hat ausser seiner Monographie der Scalarien auch die Beschreibung der Scalarien des Pariser Beckens für Cossmann's Catalogue des Coquilles fossiles du bassin de Paris übernommen und giebt hier eine Übersicht der Untergattungen, welche für dieselben aufzustellen sind. Es sind dies 1. *Crisposcala*, schlank, mit Nabelspalte, ohne Basalscheibe, mit dünnen Längsrippen, vertiefter Naht. 8 Arten im Pariser Becken. 2. *Circuloscala*; ähnlich, aber mit einem schwachen Basal-Kiel. 2 Arten. 3. *Parviscala*; klein, länglich, die stark gewölbten Windungen berühren sich kaum. Lamellöse Längsrippen. 1 Art und zahlreiche recente. 4. *Cirsotrema* Mörch; thurmförmig mit dicken Längsrippen, einer dicken Nabelschwiele. 3 Arten. 5. *Gyroscala* (Gruppe der *Sc. lamellosa* Brocc.), kegelförmig mit rundlichen Windungen und scharfen Längsrippen, zwischen denen dicke Mundwülste. 2 Arten. 6. *Acrilla* Adams; feine Spiralen und Längsstreifen. schlank, die Windungen verwachsen, Naht flach. 12 Arten. 7. *Pliciscala*; schlank, mit dicken, niedrigen Längsrippen oder Mundwülsten. 6 Arten. 8. *Dentiscala*, *Pliciscala*-ähnlich, länglich, dick, mit Längsrippen, welche an der Naht eine krenulirte Krone bilden, nach unten verschwinden. Naht vertieft. 1 Art. 9. *Crassiscala*; sehr dick, länglich, mit sehr dicken, flachen Rippen. Naht wenig vertieft. 3 Arten. 10. *Tenuiscala*; dünn. sehr schlank, mit Längsrippen und etwa ebenso starken Spiralen. Naht schwach vertieft; schwache Basalscheibe. 3 Arten. 11. *Cerithiscala*; ähnlich, aber klein, Längsrippen weniger gleich den Spiralen, weniger dünn. Ausguss deutlicher. 3 Arten. 12. *Foratiscala*; dünn, genabelt, schlank. mit Längsrippen und Spiralen; Basalscheibe gegittert. 2 Arten. 13. *Acirsa* Mörch; dick, konisch, ungenabelt, oben undeutliche Längsrippen, Spiralstreifen. 3 Arten. 14. *Acirsella*, von Deshayes zu *Pyrgiscus* gestellt; klein, dickschalig, schlank ungenabelt, mit Spiralen, mitunter dicken Rippen, ohne Basalscheibe. 4 Arten. 15. *Littoriscala*; dünn, schlank, ungenabelt; unregelmässige dünne Längsrippen, Spiralen; Mündung viereckig. innen stark erweitert. 1 Art. 16. *Coniscala*; stark genabelt, Längsrippen niedrig, Spiralstreifen, deutliche Basalscheibe. 1 Art. 17. *Cioniscus* Jeffreys. 4 Arten. Ausserdem wurden 11 ungenügend bekannte Arten vorläufig noch nicht eingereiht. Im Nachtrag wird die Ähnlichkeit von *Caloscala* Tate mit *Cirsotrema* hervorgehoben.

von Koenen.

E. de Boury: Description de Scalidae nouveaux des Couches éocènes du bassin de Paris et Révision de quelques espèces mal connues. Paris 1887.

Es werden besprochen resp. beschrieben: 1. *Circuloscala Rogeri*

de Boury = *C. Chalmasi*; 2. *C. acuta* Sow. sp. = *Sc. crispa* Bronn = *Sc. coronalis* Desh.; 3. *Gyroscala contabulata* Desh. sp. = *Sc. Gaudryi* Rainc.; 4. *G. Ruellensis* n. sp. (Sables moyens); 5. *Acrilla gallica* n. sp. = *Sc. multilamella* Desh. pars (non Bast.); 6. *A. monocycla* Lam. = *Sc. multilamella* Desh. pars (non Bast.); 7. *A. Essomensis* n. sp. (Calc. gross.); 8. *A. reticulata* Sol. sp. = *Sc. decussata* Lam.; 9. *A. semicostata* Sow. sp.; 10. *A. Adamsi* n. sp. (Sables de Cuise); 11. *A. Fajellensis* n. sp. (Sables moyens); 12. *A. Cuisensis* n. sp. = *Sc. acuta* Desh. (non Sow.); 13. *A. Lamberti*; 14. *Pliciscala Gouldi* Desh. sp.; 15. *P. propinqua* Desh. sp.; 16. *P. Sellei* Rainc. sp.; 17. *P. Lamarckii* Desh. sp.; 18. *P. obsoleta* Desh. sp.; 19. *Dentiscala marginostoma* Baudon sp. = *Sc. Wardi* Desh. und *Sc. turrella* Desh.; 20. *Crassiscala plicata* Lam. sp.; 21. *C. Francisci* Caillat sp. = *Sc. Caillati* Desh.; 22. *Tenuiscala Laubrierei* n. sp. (Calc. gross.); 23. *T. Ramondi* n. sp. (Calc. gross.); 24. *Cerithiscala primula* Desh.; 25. *C. Munieri* Rainc.; 26. *C. Cloezi* n. sp.; 27. *Foratiscala cerithiformis* Wat.; 28. *F. sculptata* n. sp. (*S. cerithiformis* Desh. pars); 29. *Acirsa primaeva* n. sp. (Sables de Cuise); 30. *Littoriniscala Lapparenti* n. sp. (Sables de Cuise); 31. *Coniscala Angariensis* de Ryckh. sp. = *Sc. Bowerbanki* Morn.; 32. *Scalaria Levesquei* n. sp. (Sables de Cuise; 33. *S.? heteromorpha* Desh.; 34. *Cioniscus eocenicus* n. sp. (Calc. gross.).

von Koenen.

L. Foresti: Alcune forme nuove di Molluschi fossili del Bolognese. (Boll. Soc. geol. Italiana. VI. 1887. pag. 359 mit 1 Taf.)

Es werden als neu beschrieben und abgebildet:

Borsonia laevis aus den weissen Miocänmergeln von San Luca bei Bologna.

Fusus bononiensis
Purpura felsinea
„ *funiculata*
Conus zebrinus
} aus dem Astien von Bologna.

Unter dem Namen *Purpura felsinea* begreift der Verfasser jene pliocäne Art, welche bisher mit der lebenden *P. haemastoma* identificirt wurde, von welcher sie sich aber namentlich durch das Fehlen der Zähne an der Innenseite des äusseren Mundsaumes unterscheiden soll.

Th. Fuchs.

D. Pantanelli e G. Mazzetti: Cenno monografico intorno alla Fauna fossile di Montese. (Atti Soc. Naturalisti di Modena. Serie III. Parte II. Vol. VI. 1887.)

So wie im ersten Theile die Echinodermen, werden hier die Mollusken des sogenannten „Miocene medio“ von Modena in einem kritischen Verzeichnisse behandelt. Von der Grösse des Materials erhält man eine Vorstellung, wenn man erfährt, dass den Verfassern circa 10000 Exemplare vorlagen. Die Schichten, welche den grössten Theil der Conchylien

lieferten, liegen über jenen, aus denen die Mehrzahl der Echinodermen stammte. Die drei reichsten Lokalitäten sind: Montese, Paullo und Pantano.

Bei Montese kommen die Conchylien in einem mergeligen Sandsteine vor, welcher über den bekannten Spongienschichten liegt. Die Fossilien sind äusserst mannigfaltig, jedoch leider sehr schlecht erhalten.

Bei Paullo sind die Fossilien seltener, kommen aber in einem plastischen Mergel vor und sind mit der Schale so vorzüglich erhalten wie Pliocänconchylien.

Bei Pantano finden sich die Fossilien in einem dichten, mergeligen Sandsteine und kommen meist nur als Steinkerne und Abdrücke vor.

Im Ganzen werden angeführt:

Cephalopoden	2
Pteropoden	2
Gastropoden	189
Bivalven	61
Brachiopoden	1

Auffallend ist die Thatsache, dass in dem vorliegenden Verzeichnisse eine Reihe der häufigsten und allgemein verbreitesten obermiocänen Conchylien, wie *Cardita Jouannetti, C. rudista, Arca diluvii, Isocardia cor, Venus plicata, V. multilamellosa, Pecten cristatus, Buccinum polygonum, B. Dujardini, Cancellaria lyrata* u. a. vollkommen fehlen, während andererseits eine Reihe von Arten angeführt wird, die für die älteren Stufen des Miocän bezeichnend sind, wie: *Phos cytharella, Natica scalaris, N. compressa, Lutraria sanna, Astarte Neumayri, Cytherea erycina, Cardium fallax, Pecten solarium, P. Grayi, P. miocenicus, P. fallax.*

Diese Umstände lassen sich der Sachlage nach durchaus nicht auf Faciesunterschiede zurückführen, und muss man daher den Verfassern wohl Recht geben, welche die fraglichen Schichten dem Miocene medio zurechnen und den Miocänschichten der Superga vergleichen.

Eine Anzahl Arten werden als neu abgebildet und beschrieben. Es sind folgende:

Eburna sphaerica Pant., *Scalaria Bellardii* Pant., *S. Doderleini* Pant., *S. Seguenzae* Pant., *S. Marolae* Pant., *Raphitoma Marolae* Pant., *Daphnella De Stefanii* Pant., *Cryptodon obliquatum* Pant., *Lucina Isseli* Pant., *Psammobia ornatissima* Pant.

Anhangsweise werden noch eine Anzahl von Echiniden angeführt, welche seit der Publikation des ersten Theiles dieser Arbeit neu aufgefunden wurden, darunter zahlreiche neue Arten, welche indess bloss beschrieben und nicht abgebildet werden.

Cidaris belgica Cott.?, *C. Münsteri* E. Sism.?, *C. acicularis* d'Arch.?, *Spatangus brissoides* Mazetti, *S. hemisphaericus* Mazetti, *S. discoidalis, S. Samelanensis, S. Podex, S. cor, Eupatagus pressus.* **Th. Fuchs.**

M. Cossmann: Catalogue illustré des Coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris. Fascicule I u. II. Bru-

xelles. October 1886 u. Aug. 1887. (Société R. Malacologique de Belgique. 184 resp. 218 Seiten mit je 8 Tafeln.)

Obgleich erst 20 Jahre vergangen sind, seit Deshayes seine Animaux sans vertèbres des environs de Paris beendigte, ist doch inzwischen eine Menge von Arten gefunden worden, welche zum Theil schon bald hier bald da beschrieben worden sind, zum Theil aber noch der Beschreibung harren; ausserdem bedürfen aber auch eine grössere Zahl der von Deshayes angenommenen Gattungs- und Species-Namen einer Berichtigung.

Es ist daher eine sehr zweckmässige und verdienstliche Arbeit, welche Cossmann unternommen hat, diesen Mängeln durch einen möglichst kurz gefassten Catalog abzuhelfen, in welchem alle Arten aufgezählt, Beschreibungen aber nur dann beigefügt werden, wo dies nöthig ist, bei neuen und älteren Arten, für welche letztere vielfach noch neue Fundorte angeführt werden. In der Systematik ist insofern eine erhebliche Veränderung getroffen, als eine grössere Zahl von Gattungen aufgenommen und zum Theil neu aufgestellt worden ist. Es werden aber, da vor wenigen Jahren erst die Fauna der Sables de Fontainebleau von Cossmann und Lambert etc. eingehend beschrieben worden ist, mit Ausschluss der oligocänen Formen nur die eocänen Arten aufgeführt (in diesen beiden Heften die Pelecypoden), und das Alter der Fundorte wird in richtiger Würdigung ihrer Beziehungen in folgender Weise bezeichnet: Sables moyens = Ober-Eocän (E. S.), Calcaire grossier = Mittel-Eocän (E. M.), Sables inférieurs de Cuise et d'Aizy = Unter-Eocän (E. J.), alles Ältere, das Palaeocän, wird mit E. J. J. zusammengefasst. Von 83 Gattungen, die Deshayes brachte, sind 4 fortgefallen, 22 haben andere Namen erhalten; jetzt werden 138 Gattungen aufgeführt, wovon 14 neu aufgestellte. Es sind 1061 Arten Bilvalven aufgezählt, wovon 127 neue, während Deshayes 958 Arten kannte, von welchen 88 eingezogen werden und 36 andere Speciesnamen erhielten. Diese zahlreichen neuen Gattungen und Arten hier aufzuführen oder die vorgenommenen Namensänderungen auch nur zu erwähnen, würde hier zu weit führen und erscheint auch desshalb überflüssig, weil jeder, der sich mit Tertiärfaunen des Eocän, besonders des Pariser Beckens, beschäftigen will, diese Arbeit selbst fortwährend benutzen muss.

von Koenen.

E. Vincent: Observations critiques sur des fossiles recueillis à Anvers. (Procès verb. Soc. Roy. Malacol. de Belg. 1887. tome XVI. p. XXXV.)

Verfasser fand *Pecten similis* Lask. ziemlich häufig in den Schichten der *Isocardia cor*, diese Art dagegen und *Astarte corbuloides* Lajonck., *Lucinopsis undata* Penn., *Diplodonta rotundata* Mont., *Syndesmya prismatica* Mont., *Periploma praetenuis* Pult. und *Arcinella plicata* Mont. in den Schichten mit *Fusus (Neptunea) contrarius*, dem Scaldisien. Er bemerkt ferner, dass die von Nyst als *Lucinopsis undata* beschriebene Form verschieden und als *L. Lajonckairei* Payr. aufzuführen ist.

von Koenen.

P. Franco: Di alcuni fossili nel calcare giurese di Visciano (Provincia di Caserta). (Rendic. dell' Accad. delle Sc. fisiche e matematiche. XXIV. 1885. p. 31—34.)

In das geologische Museum der Universität in Neapel gelangte eine Sammlung von jurassischen Fossilien von Visciano in der Provinz Caserta, welche von C. Montagna herrührt und in dessen Schriften bereits erwähnt wurde. Der Verfasser wurde mit einer Revision der Bestimmungen betraut und legt nun das Ergebniss derselben vor. Er zählt folgende Arten auf: *Nerinaea nodosa* Voltz, *N. pseudocylindrica* Orb., *N. Voltzii* Desl., *N. Bruntrutana* Thurm., *N. Partschi* Pet., *N. Murchisoniana* Montagna, *N. Scacchiana* Montagna, *N. quinqueplicata (?)* Gemm., *N. turriculata* Orb., *N. Loriana* Gemm., *N. Jolliana* Orb., *N. Cyntia* Orb., *Purpuroidea nodulata* Young a. Bird, *Turbo stephanophorus* Zitt.[1], *Pseudomelania De Zignoi* Gemm., *Pleurotomaria Hesione* Orb., *Pileolus Cirilli* n. sp., *Turbo Pillae* n. sp., *Actaeonella Viscianensis* n. sp.

Der Kalk von Visciano ist ein compactes, schmutzigweisses Gestein, aus welchem die Versteinerungen nur durch Verwitterung hervortreten. Die Fauna ist ohne Zweifel eine oberjurassische. Die Nerinaeen, die sonst eine bedeutende Grösse erreichen, sind hier zwerghaft entwickelt. Hervorzuheben ist ferner das Vorkommen der Gattung *Actaeonella*, die sonst fast ausschliesslich die obere Kreide charakterisirt. Die neuen Arten bezeichnet der Verfasser nur mit Reserve als solche, da ihm nicht die ganze Literatur zur Verfügung stand. **V. Uhlig.**

Paul Conrath: Über einige silurische Pelecypoden. (Sitzb. d. Wien. Acad. Wiss. XCVI. 1887. p. 40—51.) Mit 2 Tafeln.

Bekanntlich hat Neumayr für die Barrande'sche Gattung *Antipleura* aus dem böhmischen Obersilur und einige andere altpalaeozoische Lamellibranchiaten eine besondere Gruppe der Palaeoconchae aufgestellt, die er als dünnschalige, gänzlich oder nahezu schlosslose Formen mit zwei gleich starken Muskeleindrücken und ganzrandiger Mantellinie definirt. Dem Verf., Assistent bei Prof. Waagen, ist es indess gelungen, bei der genannten, sowie bei einigen anderen Gattungen des böhmischen Obersilur — *Praelucina*, *Praecardium*, *Dualina*, *Pleurodonta* (letzterer ein neuer Name für einen Theil dessen, was Barrande *Paracardium*, *Dualina* und anders genannt hat, — deutliche cardinale oder nur auf eine Seite beschränkte Schlosszähne zu beobachten. Die Palaeoconchae dürfen daher nicht als schlosslos bezeichnet werden. Auf Grund seiner Beobachtungen unterscheidet der Verf. für dieselben zunächst folgende Abtheilungen:

1. Dualinidae. Schloss unter dem Wirbel mit einer ausgerandeten Erweiterung, in welche kleine Zähnchen eingreifen.

a) Antipleurinae. Schalen in antipleuraler Stellung so gestellt,

[1] Bei dieser Art citirt der Verfasser irrthümlich „Gastropoden der Gosauschichten", statt „Gastropoden der Stramberger Schichten".

dass scheinbar der Vorderrand der einen auf dem Hinterrand der anderen liegt: *Antipleura* Barr.

b) Dualinae. Schalen in normaler Stellung: *Dualina* Barr.

2. Praelucinidae. Schloss unter dem Wirbel beiderseits mit Zähnchen, ohne „Erweiterung“: *Praelucina* Barr.

3. Praecardidae. Schloss nur auf der hinteren Hälfte mit Zähnchen versehen, welche bis unter den Wirbel fortsetzen.

a) Praecardinae. Zähnchen des Schlosses gesondert, vordere Schlossränder kammförmig aufgebogen. *Praecardium* Barr., *Paracardium* Barr.?

b) Pleurodontinae. Die Zähnchen des Schlosses entwickeln sich ununterbrochen aus den Enden der Sculpturrippen, vorderer Schlossrand nicht aufgebogen: *Pleurodonta* nov. gen. **Kayser.**

J. Gosselet: Note sur quelques Rhynchonelles du terrain dévonique supérieur. (Ann. Soc. Géol. du Nord. XIV. 1887 p. 188—221. M. 3 Taf.)

Wenn auch in erster Linie den Formen des belgischen und nordwestfranzösischen Oberdevon gewidmet, so beschäftigt sich doch diese Studie im Eingang auch mit einigen anderen, nahestehenden devonischen und carbonischen Arten. Diese letzteren sind:

Rh. livonica v. Buch. Als charakteristisch für diese werden genannt 1) die spitz endigende Zunge und 2) das Vorhandensein von Falten auf den steilen Seitenwandungen von Sinus und Sattel, sog. Parietalfalten.

Rh. Huotina Vern. möglicherweise mit der vorigen zu vereinigen.

Rh. daleidensis F. Roem. mit 5 Sattelfalten, aber meist ohne Parietalfalten.

Rh. daleidensis Schnur, grosse Art mit 4 Sattelfalten, sehr selten eine Parietalfalte.

Rh. hexatoma Schnur synonym mit *daleidensis* F. R.

Rh. inaurita Sandb. Der Name soll beibehalten werden für *daleidensis* Schnur.

Rh. Wirtgeni Schnur. Besondere Art mit 10 Sattelfalten.

Rh. boloniensis d'Orb. Die Bedeutung der bisher verkannten, nur aus dem Oberdevon von Boulogne gekannten, ächten *boloniensis* ist erst kürzlich durch Oehlert festgestellt worden.

Rh. elliptica Schnur. Besondere Localart des Eifeler Kalks. (Dieselbe hat mit den vorigen wenig gemein, was aber aus den ungenügenden bisherigen Abbildungen nicht recht ersichtlich ist.)

Rh. pleurodon, ventilabrum, sulciformis Phill., carbonische Formen, deren letzte der Verf. lieber mit *pleurodon* wie mit *pugnus* vereinigen möchte.

Rh. triplex M'Coy wird abweichend von Davidson von *pleurodon* getrennt.

Rh. pentatoma Fisch., eine ungenügend gekannte, ebenfalls von *pleurodon* zu scheidende Carbonform.

Rh. Davreuxiana DE KON. aus belgischem Kohlenkalk, von unsicherer Bedeutung.

Auf sein eigentliches Thema übergehend, beschreibt alsdann der Verf. ausführlich:

Rh. ferquensis Goss., *pleurodon*-artig, aber mit weniger zahlreichen Mittelfalten. Im Frasnien, aber nicht zusammen mit *Rh. cuboides*.

Rh. Omaliusi Goss., an *livonica, pleurodon* und *ferquensis* erinnernd.

Rh. letiensis Goss., der *ferquensis* sehr nahestehend, aber mit weniger und stärkeren Seitenfalten. Im oberen Famennien.

Rh. nux n. sp., gr. kugelige, mit *letiensis* und *triaequalis* verwandte Form.

Rh. triaequalis Goss., der *letiensis* sehr nahestehend, aber mehr cubisch und mit sehr starken Falten.

Rh. Dumonti Goss., verwandt mit *cuboides*, aber feinrippiger und mit unter der Stirnkante gelegener Stirnnaht. Von den typischen Arten der Gruppe der *Wilsonia* in der Beschaffenheit der Muskeleindrücke etwas abweichend.

Rh. Gouthieri n. sp., an *Dumonti* erinnernd, aber mit stärkeren, weniger zahlreichen Rippen. Im Famennien.

Rh. palmata n. sp. noch ungenügend gekannt. **E. Kayser.**

Vine: Fourth Report of the Committee, consisting of Dr. H. C. SORBY and Mr. G. R. VINE, appointed for the purpose of reporting on Fossil Polyzoa. (Report of the British Association for the advancement of Science. 1883. London 1884.)

Part I. Cretaceous Polyzoa. British area only. Seite 161–175.

Die Polyzoa der englischen Kreide waren bislang nur unvollkommen bearbeitet. Das beste Verzeichniss derselben ist das von NEWTON in dem „Catalogue of Fossils in the School of Mines. Cretaceous division". Das Material, welches dieser Arbeit zu Grunde lag, konnte nur theilweise näher geprüft werden. Dem vorliegenden Verzeichniss haben des Verfassers eigenes Material, sowie die Sammlung von Miss JELLY zu Grunde gelegen.

Es wurden bis jetzt in England in folgenden Schichten Polyzoa nachgewiesen:

Lower Greensand, Speeton clay etc. . .	20 Species,	13 Genera.
Blackdown Series, nur Spuren		
Upper Greensand Series	17 „	16 „
Lower Chalk	2 „	2 „
Upper Chalk	13 „	12 „

Nur eine Art, *Lunulites cretacea* (?) DEFR., findet sich von den unteren bis zu den oberen Schichten. —

Dem nun folgenden Verzeichniss liegt die Eintheilung HINCK's in „British marine Polyzoa" zu Grunde.

Suborder I. **Cyclostomata**.

Fam. Crisiidae, ist nicht vertreten.

Fam. Tubuliporidae.

Genus *Stomatopora* Bronn
gracilis Milne Edw. (Upper Chalk)
ramosa Mich. (Upper Greensand und Upper Chalk).
Genus *Tubulipora* Lamck., nicht vertreten.
Genus *Idmonea* Lamx., nur schwach vertreten.
Genus *Entalophora* Lamx.
gracilis Goldf. (Lower und Upper Greensand)
pustulosa Goldf. (Lower Greensand)
incerta n. sp. (Chalk detritus).

Zoarium sehr zierlich, aufrecht und ästig; die Äste variiren in ihrem Character, cylindrisch bis subcylindrisch, und zu Knoten anschwellend. Zooecia röhrig, verlängert, oder niedergedrückt, theilweise liegend, zuweilen gegen das distale Ende verlängert, auf allen Seiten geöffnet. Die Zellen punktirt. Ooecia eine Aufblähung des Zoariums oder eine aufgeblähte Zelle.

Genus *Diastopora* Lamx. (part)
cretacea (n. sp.?) (Upper Chalk)
reticulata (n. sp.?). (Upper Chalk).

Fam. Horneridae Hincks.
Genus *Hornera* Lamx.
?*gracile* Lonsdale (Lower Greensand).

Fam. Lichenoporidae Smitt.
Genus *Lichenpora* Defr., Vertreter dieser Gattung sind nicht häufig in der britischen Kreide.
Genus *Radiopora* d'Orb.
pustulosa d'Orb. (Lower Greensand)
millepora d'Orb. (Lower Greensand)
diadema Goldf. (Chalk of Fresh-water Bay).

Fam. Heteroporidae.
Genus *Heteropora* Blainville
reticulata Busk (Lower Greensand)
tenera Hagenow (Lower Greensand).

Ferner wird noch *H. dichotoma* Goldf. aus dem Crag besprochen und eine Art aus dem Devon.

Suborder II. **Cheilostomata** Busk.

Genus *Membranipora* Blainville
Roemeri Lonsdale
inelegans Lonsdale
sp. —
} (Upper Chalk).
Genus *Cribrilina* Gray
radiata Moll. (Upper Chalk).

Die genannten Genera und Arten werden eingehend besprochen.

Part II. Classification of Cyclostomatous Polyzoa etc. From the Silurian to the Cretaceous epochs only. Seite 175—205.

Nach einem Rückblick auf die Classifications-Versuche von Morris 1843, W. King 1850, Hagenow 1846—51, Busk 1852—59, Smitt und

Hincks 1880 begründet der Verf. zunächst seine allgemeine Eintheilung der Bryozoen, die von der der genannten Autoren abweicht.

Durch Busk waren die marinen Vertreter der Ordnung Gymnolemata Allman in die Unterordnungen Ctenostomata, Cyclostomata und Cheilostomata getrennt worden. Den beiden letzteren wurden seitdem ziemlich allgemein die sämmtlichen fossilen Polyzoen zugerechnet. Es finden sich indessen in der mesozoischen und namentlich in der palaeozoischen Epoche Polyzoen, bei denen die Mündung der Zelle weder terminal noch subterminal ist, vielmehr versteckt liegt, nämlich in der Tiefe eines Vestibulum. Derartige Zellen wurden bei den Gattungen *Ptilodyctia, Arcanopora* und *Rhabdomeson* beobachtet. Abgesehen von dieser Ausbildung der Zell-Mündung geben aber auch noch die eigenthümliche Gruppirung der Zelle und der Zwischenräume zwischen Zelle und Zelle gute Merkmale für die Diagnose ab. Da derartige Formen weder den Cheilostomata noch den Cyclostomata zugerechnet werden können, so stellt Vine für sie eine neue Unterordnung Cryptostomata auf.

Ulrich hatte 1882 eine neue Unterordnung Tepostomata aufgestellt für Bryozoen deren Zoarium aus schlanken, bündelförmigen, nach der Oberfläche sich nicht erweiternden Röhrenzellen zusammengesetzt wird, welche sich auf ihrem Weg zur Oberfläche plötzlich mehr oder weniger nach auswärts krümmen und den Character ändern. Ausser den Ptilodyctionidae Zittel emend. Ulrich, Stictoporidae Ulrich, Monticuliporidae Nicholson, Fistuloporidae Ulrich und Ceramoporidae Ulrich sollten auch die Cerioporidae hierher gehören. Vine weist nun, gestützt auf die Beobachtungen von Duncan, Lindström und Nicholson und seine eigenen, nach, dass die Gattungen *Chaetetes* und *Monticulipora* und deren Subgenera *Dania, Stellipora, Dekayia, Labechia* den Alcyonarien oder Hydrozoen näher stehen als den Polyzoen. Da nach Ulrich bei den Ptilodyctioniden und Stictoporiden öfter, bei den drei übrigen der oben genannten Familien aber stets kräftige Querböden entwickelt sind, so können sie nicht zu den Polyzoen gerechnet werden. Die Stellung der Gattung *Heteropora*, die ein Bindeglied zwischen den Polyzoen der mesozoischen und den Chaetetiden der paläozoischen Epoche bilden soll, ist noch zweifelhaft. Doch ist diese Gattung den Polyzoen jedenfalls näher verwandt als der Gattung *Chaetetes* oder *Monticulipora*.

Nach Vine würden also die fossilen Polyzoen der Ordnung Gymnolemata Allman in 3 Unterordnungen zerfallen.

I. Cheilostomata Busk, Hincks.

Zellmündung durch einen beweglichen Deckel verschliessbar. Die Eier reifen in einer an der Oberfläche befindlichen Eierzelle. Avicularien und Vibracula häufig vorhanden.

II. Cyclostomata Busk, Hincks.

Zelle röhrenförmig, ohne Deckel. Eierzellen und Anhangsgebilde fehlen.

III. Cryptostomata Vine.

Zelle röhrenförmig, oder nahezu röhrenförmig, theilweise schwach winkelig. Zellmündung verborgen, von einem Vestibulum umgeben.

Im Weiteren wird nun die Classification der Ordnungen II und III vom Verfasser weiter ausgeführt, wobei den Familien und Gattungen eine eingehende kritische Erörterung zu Theil wird.

A. Cyclostomata.

1. Fam. Stomatoporidae.
   Genus *Ascodictyon* Nicholson u. Etheridge.
   Stomatopora Bronn.
   Subgenus *Proboscina* Smitt.
2. Fam. Tubuliporidae.
   Genus *Diasporella* Vine, *Diastopora* Lamx., *Tubulipora* Lamck., *Entalophora* Lamx., *Idmonea* Lamx.
3. Fam. Fenestellidae.
   Genus *Fenestella*, *Ptilopora* M. Coy, *Pinnatopora* Vine (nov. gen.).
4. Fam. Diploporidae.

Zu dieser Familie zieht der Verfasser, jedoch mit Vorbehalt, einige carbone Arten.

5. Fam. Polyporidae.
   Genus *Polypora*, *Phyllopora*.
6. Fam. Horneridae.
   Genus *Siphodictyum* Lonsdale.
7. Fam. Thamniscidae.
   Genus *Thamniscus* King, *Acanthocladia* King.
8. Fam. Heteroporidae.
   Genus *Heteropora* Blainville, *Hyphasmopora* R. Etheridge jun.

B. Cryptostomata.

1. Fam. Arcanoporidae Vine.
   Genus *Ptilodyctia* Lonsd., *Arcanopora* Vine, *Glauconome* Goldf. (eingeschränkt).
2. Fam. Rhabdomesontidae.
   Genus *Rhabdomeson* Young.

Von den erwähnten Arten wird *Ptilodictya Lonsdalei* Vine weitläufig besprochen und abgebildet.

Part III. Pseudo-Polyzoan Forms. Seite 205—206.

Unter diesem Namen begreift Vine Formen, deren Typen aus den Cincinnati-Schichten Amerikas beschrieben sind, die aber auch in den Wenlock-Schichten häufig vorkommen.

1. Fam. Arthronemidae Ulrich.

Zoarium baumförmig, aus zahlreichen, engen, subcylindrischen Segmenten zusammengesetzt, die auf einer oder beiden Seiten Zellen besitzen.

Zu dieser Familie zieht Ulrich die Gattungen *Arthronema* Ulrich und *Arthroclema* Billings. Auch *Auxanopora* Nickles gehört vielleicht hierher.

2. Fam. Ceramoporidae Ulrich
(umfasst silurische und carbonische Formen).

Genus *Ceramopora* Hall, *Ceramoporella* Ulrich, *Cheiloporella* Ulrich, *Crepipora* Ulrich, *Eridopora* Ulrich.

Part IV. Bibliographie. Seite 206—207.

In diesem Theil giebt der Verfasser eine Zusammenstellung der englischen Literatur über die palaeozoischen und mesozoischen Polyozoen, welche seit dem „Catalogue of British fossils“ von Morris (1854) erschienen ist.

Th. Ebert.

R. Vine: Fifth and last Report of the Committee consisting of Dr. H. C. Sorby and G. R. Vine, appointed for the purpose of reporting on Fossil Polyzoa. (Report of the British Association for the Advancement of Science. 1884. London 1885.)

Der Bericht zerfällt in 3 Theile. Im ersten Theil wird eine Classification der Cheilostomata und Cyclostomata gegeben. In der Einleitung stellt Vine die verschiedenen Grundsätze einander gegenüber, welche bei d'Orbigny, Hincks, Smitt und Waters in ihren Classificationsversuchen leitend gewesen sind. Er glaubt mit Hincks, dass die Zelle selbst eine richtige Beurtheilung der Verwandtschaft der Formen liefere und die wesentliche Grundlage einer natürlichen Gruppirung sei. Er will jedoch diese Art der Eintheilung auf die Cheilostomata beschränkt wissen. Für die Cyclostomata können nach seinen Untersuchungen Eigenthümlichkeiten in der Structur und der Anordnung der Zellen vortheilhaft verwendet werden. Der Verfasser giebt hierauf eine Übersicht der Familien und Gattungen, in welche Hincks die Cheilostomata und Cyclostomata eingetheilt hat. Von diesen werden diejenigen, welche auch fossil vertreten sind, dann eingehend besprochen. Es sind folgende:

Suborder I. **Cheilostomata** Busk.

Fam. Aeteidae Hincks, Smitt.
Genus *Aetea* Lam.

Fam. Eucratidae Hincks.
Genus *Eucratea* Lamx., *Gemellaria* Savigny.

Fam. Cellulariidae Busk.
Genus *Cellularia* Pallas, *Menipea* Lamx., *Scrupocellaria* Van Beneden, *Caberea* Lamx.

Fam. Bicellariidae Busk, Smitt.
Genus *Bicellaria* Blainville, *Bugula* Oken.

Fam. Flustridae Smitt.

Fam. Cellariidae Hincks.
Genus *Cellaria* (part) Lamx.
Zu dieser Familie stellt Vine auch die nur fossile Gattung *Vincularia* Defr.

Fam. Membraniporidae Smitt.
Genus *Membranipora* Blainville, *Megapora* Hincks.

Fam. Microporidae Smitt.
Genus *Micropora* Gray, *Steganoporella* Smitt.
Fam. Cribrilinidae Hincks.
Genus *Cribrilina* Gray, *Membraniporella* Smitt (part).
Fam. Microporellidae Hincks.
Genus *Microporella* Hincks, *Diporula* Hincks, *Charizopora*.
Vine schaltet hier als folgende Familie ein
Fam. Monoporellidae Hincks.
Genus *Monoporella* Hincks.
Fam. Porinidae d'Orb. (part).
Genus *Porina*.
Fam. Myriozoidae Smitt (part).
Genus *Schizoporella* Hincks, *Mastigophora* Hincks, *Hippothoa* Lamx.
Fam. Escharidae Smitt (part).
Genus *Lepralia* Johnston (part), *Umbonula* Hincks, *Porella* Gray, *Smittia* Hincks, *Phylactella* Hincks, *Mucronella* Hincks, *Palmicellaria* Alder, *Retepora* Imperato, *Cellepora* Fabricius (part).

Suborder II. **Cyclostomata** Busk.

Group A. Radicellata d'Orb., Smitt.
Fam. Crisiidae Johnston.
Genus *Unicrisia* d'Orb., *Crisia* Lamx. (part).
Group B. Incrustata d'Orb.
Fam. Tubuliporidae.
Genus *Stomatopora* Bronn, *Tubulipora* Lamck., *Idmonea* Lamx., *Entalophora* Lamx., *Diastophora* Lamx. (part).
Fam. Horneridae Smitt.
Genus *Hornera* Lamx.
Fam. Lichenoporidae Smitt.
Genus *Lichenopora* Defr., *Domopora* d'Orb.
Fam. Frondiporidae Smitt.

Bei jeder Gattung sind ferner die bisher fossil gefundenen Arten angeführt und theilweise besprochen; es sind im Ganzen 145 Arten.

Im zweiten Theil des Berichtes gibt der Verf. in Auszügen aus den bislang publicirten Arbeiten Listen der bis jetzt bekannt gewordenen Polyzoen-Arten von der oberen Kreide bis zu den Schichten vom Alter der jüngsten Glacialablagerungen Schottlands.

Im dritten Theil des Berichtes findet sich eine Literatur-Zusammenstellung über Polyzoen-Arten aus der Kreide- und Tertiärformation; besonders berücksichtigt sind Specialarbeiten. **Th. Ebert.**

P. de Loriol: Recueil d'Études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal. Vol. II. Description des Échinides. 1 Fasc. Échinides réguliers ou endocycliques. Lisbonne 1887. 4°. 68 S. 10 Taf.

Zuerst werden die *Cidaris*-Arten beschrieben: *C. muricata* Röm., cfr. *pretiosa* Des., *Maresi* Cott., *malum* A. Gras, *cenomanensis* Cott. sind bekannte Arten; dazu kommen als neu: *C. mexilhoeirensis*, ähnlich *florigemma*, aber mit unregelmässig auf den Stacheln stehenden Höckern, *C. guiaensis* ähnlich *meridanensis*, *C. junqueiroensis* wie *vesiculosa* aber mit Doppelrippen, anstatt einfachen Kanten; *C. figueirensis* unterscheidet sich von *C. cenomanensis* durch höhere Form, schärferen Umfang, sowie durch die Form der Stacheln, die in der Form an die von *C. pseudopistillum* erinnern. — *Rhabdocidaris cascaesensis* ist auf einen isolirten Stachel begründet; *Rh. tuberosa* Des. hat sich im Valanginien von Mexilhoeira gefunden; *Rh. lacertosa* n. sp., *Delgadoi* n. sp., *insueta* n. sp. sind ebenfalls nur in Gestalt von Stacheln gekannt; dazu kommt noch *Rh. Schlumbergeri* Cotteau. — *Salenia Choffati* n. sp. steht *S. Batnensis* Pér. et Gauth. nahe, hat aber einen ausgedehnteren Apicialapparat, anders geformte Genitalplatten und eine kleinere, dreieckige Madreporenplatte; *S. lusitanica* n. sp. ist niedriger, aber conischer, hat weniger Interambulacralwarzen, gefurchtere Genitalplatten und gerundeteres Periproct als *S. Choffati*. — *Pseudosalenia Delgadoi* n. sp. ist die erste, allerdings nur in einem Exemplar gefundene, cretaceische Art, die mit *Placenticeras Uhligi* zusammen bei Cascaes vorkam. — *Pseudocidaris clunifera* (Ag.) de Loriol fand sich mit *Crioceras lusitanicum* (Hauterivien) am Cap d'Espichel; *Ps. crispicans* n. sp. nur Stacheln. *Pseudodiadema Delgadoi* n. sp. ist die einzig bekannte Art, welche so kleine Stachelwarzen, gar keine Secundärwarzen, so homologe Körnchenbesetzung zeigt, so dass sie von allen anderen wohlgeschieden ist; *Ps. Bourgueti* (Ag.) Des., Urgon von Val-de-Figueira; *Ps. Schlüteri* n. sp. wird *Ps.* sp. bei Schlüter (Die reg. Echiniden der nordd. Kreide, pag. 40) und *Ps. ornatum* Cott. genannt; *Ps. Guerangeri* Cott. ist in mehreren Etagen des Cenoman gefunden worden; *Ps. delicatulum* n. sp. ähnlich *elegantulum*, aber unterschieden dadurch, dass die Warzen an Umfang nicht so plötzlich zunehmen und u. a. noch dadurch, dass auf den Interambulacralfeldern an den Porenzonen entlang eine Reihe grösserer Körnchen läuft; als schon bekannte Art tritt *Ps. macropygus* an mehreren Localitäten im Cenoman auf; *Ps. scruposum* n. sp. ist mit letzterer Art verwandt, aber die Ambulacralfelder sind im Verhältniss zu den Interambulacralfeldern breiter, die Warzen springen mehr hervor und die Scrobikeln sind nicht elliptisch; durch ähnliche, hier im Detail nicht wiederzugebende Merkmale unterscheiden sich *Ps. sculptile* n. sp., *Ps. Guerangeri* und *interjectum* n. sp., sowie *Ps. alcantarense* n. sp. von *Ps. macropygus*. — Die von M. Duncan nach der Zusammensetzung der Ambulacralplatten von *Pseudodiadema* abgetrennte Gattung *Plesiodiadema* hat in Portugal eine neue Art: *Ps. insignitum* geliefert. — *Diplopodia* M'Coy ist durch die weit verbreitete Art *D. variolaris*, durch *D. Deshayesii* Cott. (cenoman), *Marticensis* Cott. ebenso, *D. lusitanica* n. sp. (= *Pseudodiadema Malbosi* Choffat) und durch *D. depauperata* n. sp. vertreten. Letztere Art ist auf ein beschädigtes Exemplar begründet, soll sich aber von den anderen Arten durch hohe Form, sehr kleine Warzen

und das kleine, schwach eingeschnittene Peristom unterscheiden. — *Heterodiadema lybicum* (Des.) Cotteau, die wohlbekannte Art des Mittelmeer-Cenoman, fehlt auch in den gleichen Ablagerungen Portugals nicht; *H. ouremense* wurde schon früher vom Verf. aus Portugal beschrieben. — *Orthopsis* ist in 2 bekannten Arten: *Repellini* (A. Gras) Cott. und *granularis* Cott. vertreten, die 4 *Cyphosoma*-Arten (*microstoma, debile, Ribeiroi, alcatarense*) sind dagegen sämmtlich neu, während sich in *Goniopygus peltatus* Ag. und *Menardi* (Derm.) Ag. wiederum auch in Frankreich, der Schweiz, in Preussen (Essen), Belgien, Algerien und Syrien, und zwar im Neocom, resp. im Cenoman auftretende Arten zeigen. — Die Gattung *Circopeltis* Pomel begreift *Leiosoma*-Arten mit nicht bigeminirten Poren auf der oberen Seite; die einzige portugiesische Art ist neu und *neocomiensis* benannt. *Codiopsis Lorini* Cott. (neocom) und *Cottaldia Benetiae* (König) Cott. (cenoman) vertreten die betreffenden Gattungen allein. — *Magnosia camarensis* n. sp. wird die Art genannt, welche Choffat früher als *M. globulus* aufgeführt hatte. — *Micropedina rotularis* n. sp. (neocom) ist auf ein schlecht erhaltenes Exemplar hin aufgestellt, das nicht einmal die Gattungsmerkmale sicher erkennen lässt; *M. olisiponensis* (Forb.) de Loriol wurde zuerst aus portugiesischem Cenoman beschrieben und ist hier neu abgebildet. — *Pedinopsis Desori* Cott., eine im Cenoman Algiers verbreitete Art, ist nun auch in Portugal gefunden. — *Stomechinus camarensis* n. sp. entstammt dem Neocom von Camara. — Von den 54 aufgeführten Arten gehören 25 den verschiedenen Schichten des Neocom an, 6 den Zwischenschichten zwischen Urgon und Cenoman, die wahrscheinlich auch zu letzterem gehören, 22 zum echten Cenoman. Genauere Niveau-Vergleiche und -Bestimmungen sollen den Schluss des ganzen Werkes bilden.

Dames.

P. de Loriol: Note sur quelques Échinodermes fossiles des environs de La Rochelle. (Annales de la soc. d'hist. nat. de La Rochelle. Vol. 23. 1887. 20 S. 3 Taf.)

Pentagonaster Basseti n. sp. ist durch ein prachtvoll erhaltenes Stück vertreten, gefunden im Séquanien von der Pointe du Ché bei La Rochelle, das sich von den übrigen *Pentagonaster*-Arten durch die Marginalplatten, die breiter als lang sind, unterscheidet und dadurch an *Goniodiscus* erinnert. Aber alle sonstigen Merkmale weisen sicher auf *Pentagonaster* hin. — *Astropecten Gatani* n. sp. aus derselben Schicht ist nicht mit *Astr. infirmum* Fraas zu verwechseln, da dessen Scheibe viel grösser ist; *Astr. elegans* Fraas hat auch eine grössere Scheibe und zudem breitere und stumpfere Arme. *Astr. Cotterwoldiae* Buckman hat relativ längere Arme und kürzere, sowie zahlreichere Rücken-Randplatten. — *Astropecten rupellensis* wurde von d'Orbigny zuerst im Prodrome genannt, hat aber bisher nie eine genauere Beschreibung, noch eine Abbildung erhalten. Nun hat Verf. das in Paris aufbewahrte Stück untersucht und gefunden, dass es eine grosse Art ist mit schmalen, wahrscheinlich sehr langen Armen, dessen Randtafeln eine äussere Reihe Stacheln tragen. Verwandt mit

Astr. Lorioli Wright aus dem Portland von Boulogne, hat *A. rupellensis* an der Basis schmalere und längere Arme mit noch mehr vortretenden Rücken-Randplatten. *A. suprajurensis* Schilling aus Hannover hat breitere, kürzere und spitzere Arme. Der Fundort ist derselbe, wie der der vorigen Arten. — *Apiocrinus royssianus* d'Orbigny ist in einem hochinteressanten Stück ebendaselbst gesammelt, welches die Beschaffenheit der Bauchscheibe dieser Gattung zu erkennen erlaubt. Man sieht ein Pflaster von zahlreichen Platten, welches sich auf die Interradialia stützte und sich wohl nach Belieben des Thieres aufblähen und zusammenziehen konnte. Furchen, die von der Basis der Arme zum Centrum laufen, sind nicht sichtbar; so ist auch die Buccalöffnung durch Verschiebung der Plättchen unsichtbar geworden. [Vielleicht fördert diese schöne Beobachtung de Loriol's auch die Lösung der Frage über die Beschaffenheit derselben Theile bei *Encrinus*, welche neuerlichst von v. Koenen und Gürich berührt worden ist. Vergleicht man die Abbildungen und Beschreibungen Gürich's und de Loriol's, so kann man sich der Vorstellung sehr analoger Bildung der Ventraldecken nicht verschliessen. Ref.] — *Apiocrinus magnificus* d'Orb. aus dem Séquanien von Aytré bei La Rochelle zeigt an einem Exemplare zwischen den 3. Radialien jedes Arms einen freien Raum, welcher nach oben bis zum ersten Brachialstück heraufsteigt. Derselbe ist mit kleinen, mehr oder minder zahlreichen, ungleichen Plättchen ausgefüllt, wahrscheinlich auch Theile der Ventralscheibe, die sich, wie bei der vorigen Art, in die Interradialräume ausdehen konnte. — Von *Millericrinus Fleuriausianus* d'Orb. wird ein schön erhaltener Kelch abgebildet, der etwas gewölbter, als der Typus, doch aber specifisch nicht zu trennen ist.

Dames.

W. Waagen: Salt Range fossils I. Productus Limestone fossils. Fasc. 6. Coelenterata. 820 p. 9 Pl. (Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia Indica Ser. XIII.) Calcutta 1886. 4°. [Dies. Jahrb. 1886. II. -304-]

Die Anthozoen des Productuskalks des Saltrange, deren Bearbeitung von Waagen und Wentzel gemeinsam unternommen wurde, werden in üblicher Weise in Zoantharia und Alcyonaria zerlegt. Erstere sind zahlreich vertreten, zu letzteren rechnen die Verfasser Formen wie die Heliolitiden, deren Stellung im System verschieden beurtheilt wird.

Ordn. **Zoantharia.**

Unterordn. **Hexacoralla.**

Fam. Poritidae Dana.

Unterfam. Alveoporinae Ver.

Hierher wird die Gattung

Araeopora Nich.

gestellt, welche der Begründer derselben mit gewissen Arten von *Favosites* oder mit *Alveopora* verglich. Letzteres scheint Waagen und Wentzel zutreffender. Die nach dem bisher allein bekannten australischen

Vorkommen entworfene Diagnose Nicholson's wird dahin ergänzt, dass die Mauer in ihrer ganzen Dicke aus schwammiger Substanz aufgebaut ist, welche von den unregelmässig gestellten Poren durchbohrt wird, dass die Böden deutlich entwickelt, nicht rudimentär sind und dass eine Epithek vorhanden ist. Die sog. „primary mural plate" soll fehlen. Die hier und bei den folgenden Gattungen abgebildeten zahlreichen Dünnschliffe für die mikroskopische Untersuchung wurden von Herrn Wentzel hergestellt.

A. tuberosa Waag. u. Wentz. Wahrscheinlich mittlerer Productusk.

A. ramosa Waag. u. Wentz. Oberer Productusk.

Fam. Favositidae.

Die Familie der Favositidae wird in fünf Unterfamilien zerlegt: Favositinae, Trachyporinae, Micheliniinae, Syringolitinae und Alveolitinae. Nur zwei der zweiten und dritten der genannten Unterfamilien angehörige Gattungen kommen in Betracht.

Unterfam. Trachyporinae.

Pachypora Lindstr.

Im Gegensatz zu Frech hält Waagen die Gattung aufrecht, legt aber nicht sowohl auf die Verdickung der Mauern als auf die Grösse und unregelmässige Vertheilung der Poren Gewicht. Die Poren führen in gewundene Kanäle, welche wahrscheinlich mit den „intramural canals" von Nicholson zusammenfallen.

P. curvata W. u. W. Cephalop. Beds.

P. jabiensis W. u. W. Cephalop. Beds.

Unterfam. Micheliniinae.

Michelinia Kon.

Die Zugehörigkeit von *Michelinia* zu den Favositiden und die nahe Verwandtschaft mit Pleurodyctinen wird im Gegensatz zu Lindström betont. Die Vermehrung von *Michelinia* ist intermural, d. h. die neuen Individuen entwickeln sich auf der Aussenseite der Mauern zwischen benachbarten Kelchen.

M. Abichi W. u. W. Oberer Productusk.

M. placenta W. u. W. Cephalop. Beds.

M. indica W. u. W. Mittl. Productusk.

M. cf. *glomerata* M'Coy. Mittl. Productusk.

Fam. Monticuliporidae.

Nicht weniger als 20 der grossen Quartseiten des Werkes sind der Besprechung der allgemeinen Verhältnisse der so verschieden beurtheilten Monticuliporiden gewidmet. Waagen und Wentzel schliessen sich sehr bestimmt der Ansicht derjenigen Autoren an, welche die Monticuliporiden zu den Korallen und nicht zu den Bryozoen stellen. Sie theilen aber die von Nicholson in eine Famile zusammengefassten Formen in zwei Familien, deren eine sie an die Favositiden anschliessen, während die andere mit den Heliolitiden in Beziehung gebracht wird. Da Waagen und Wentzel die Favositiden zu den Hexacorallen, die Heliolitiden zu den Alcyo-

narien rechnen, so erhalten also die Monticuliporiden in Nicholson's Sinne eine ganz verschiedene Stellung im System. Wer in die Lage kommt, sich mit diesen Resten zu beschäftigen, muss die eingehenden, durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Auseinandersetzungen der Verfasser im Original nachlesen. Wir heben nur hervor, dass es die Verhältnisse der Vermehrung sind, auf die wesentlich Rücksicht genommen wurde; Bryozoen haben nur Knospung, Korallen Knospung und Theilung und zwar in sehr verschiedener Weise. Bryozoen vermehren sich in der Regel nur in einem jüngeren Stadium zu einer Zeit, später tritt eine latente Vitalität ein, Korallen hingegen vermehren sich zu allen Zeiten und in ganz verschiedener Höhe des Wachsthums, so dass also im einen und andern Falle ganz verschieden gestaltete Stöcke zu Stande kommen. Die Vermehrung der Monticuliporiden wird auf Grund der Arbeit von Koch (Palaeont. N. F. IX. 1883) erörtert. Coenenchymale Vermehrung findet sich meist bei den Alcyonarien, intermurale bei den Favositiden und einigen Hexacorallen. Diese beiden Arten der Sprossung kommen nun aber bei den Monticuliporiden in der bisherigen Umgrenzung vor und desshalb werden von vorn herein die zwei oben genannten Familien unterschieden.

Aus dem umfangreichen Abschnitt über den Aufbau des Monticuliporidengerüstes und die Bedeutung der einzelnen Theile desselben sei nur erwähnt, dass die „spiniform Corallites" von Nicholson in den meisten Fällen als Beginn einer Knospung gedeutet werden. Besonders gilt dies von jenen feinen dornartigen Hervorragungen, welche mitunter in grosser Zahl auf der Oberfläche von Monticuliporiden vorkommen. Dünnschliffe lassen erkennen, dass zuweilen nur zufällige, auf dem Erhaltungszustand beruhende Verdickungen den ächten organischen Verdickungen und Wucherungen der Mauer ähnlich werden können. Dybowsky's „Mundstränge" sind z. Th. wesentliche, z. Th. nur zufällige Verdickungen. Septa kommen bei den Monticuliporiden nicht vor, höchstens an deren Stelle unregelmässige Hervorragungen, wodurch eine weitere Ähnlichkeit mit gewissen Favositiden bedingt wird. Das von Lindström und Nicholson angegebene Auftreten deckelartiger Bildungen an den Kelchen von Monticuliporiden und Favositiden erkennen die Verfasser an, wenn sie auch keine Gelegenheit zu eigenen Beobachtungen gehabt haben.

Auf die Grössenverhältnisse der Kelchquerschnitte ist wenig Gewicht zu legen. Da Knospung in ganz verschiedener Höhe stattfindet, muss ein tangentialer Schnitt immer Zellen verschiedener Grösse treffen. Beachtenswerth sind die Beobachtungen von Heider (Sitzungsber. Wien. Akad. 1881. Vol. LXXXIV), nach welchem recente Korallen unter günstigen Lebensbedingungen ausserordentlich üppig knospen, während bei geringerer Nahrung oder sonstigen hemmenden Verhältnissen die Knospung weniger lebhaft ist. In letzterem Falle entwickeln sich aber die einzelnen Kelche grösser und kräftiger. Ebenso werden unter günstigen Verhältnissen zahlreiche, im gegentheiligen Falle weniger Böden abgeschieden. Die als Heteropora beschriebenen Stöcke werden bei Seite gelassen und nur hervorgehoben, dass wenn sich die zu denselben gehörenden Thiere als Bryo-

zoen erweisen sollten, dann allerdings alle für die Korallennatur der Monticuliporiden beigebrachten Gründe hinfällig werden würden.

Die Monticuliporiden werden nun in drei Unterfamilien zerlegt:

a) Monticuliporinae, mit Mauern von gleicher Dicke und einfachen Böden, mit den Gattungen *Monticulipora* Orb.; *Dianulites* (Eichw.) Dyb.; *Monotrypa* Nichols.; *Orbipora* (Eichw.) Dyb.; *Nicholsonia* Waag. u. Wentz.; *Dekaya* Edw. u. Haime.

b) Peronoporidae, mit Mauern von gleicher Dicke und blasigen Böden, mit der Gattung *Peronopora* Eichw.

c) Stenoporinae, mit Mauern mit periodischen Verdickungen, mit den Gattungen *Geinitzella* Waag. u. Wentz.; *Stenopora* Lonsd.

Nur wenige Gattungen sind im Saltrange vertreten.

Unterfam. Monticuliporinae.

Monotrypa Nich.

M. mastoidea W. u. W. Unterer Productuskalk.

Orbipora (Eichw.) Dyb.

O. ambiensis W. u. W. Unterer Productuskalk.

Unterfam. Stenoporinae.

Geinitzella W. u. W.

Die Gattung ist für den bekannten *Coralliolites columnaris* Schl. gewöhnlich als *Stenopora columnaris* aufgeführt, errichtet. Der Unterschied gegen Lonsdale's *Stenopora* besteht, abgesehen von etwas verschiedenem Wachsthum, in geringeren Verdickungen der Wände.

G. columnaris Schl. sp. Diese im deutschen Zechstein häufige Art kommt in mehreren der von Geinitz unterschiedenen Varietäten im mittleren und oberen Productuskalk nicht selten vor.

G. crassa Lonsd. sp. Oberer und vielleicht mittlerer Productuskalk.

Stenopora Lonsd.

S. ovata Lonsd. Mittl. und oberer Productusk.

S. Nicholsoni W. u. W. Oberer Productusk.

S. chaetetiformis W. u. W. Oberer Productusk.

S. hemisphaerica W. u. W. Unter. Productusk.

Unterordn. **Tetracoralla.**

Fam. Expleta.

Unterf. Pleonophora.

Lonsdaleia M'Coy.

Thomson und Nicholson legten Gewicht auf den Umstand, dass die Septa bei den von ihnen untersuchten Exemplaren von *Lonsdaleia* die innen gelegene, mit Böden versehene Region nicht überschreiten und dass in der äusseren peripherischen Region Blasengewebe eintritt. Die Verfasser weisen darauf hin, dass diese Verhältnisse ausserordentlich schwankend sein können, dass sogar in ein und demselben Kelche die Septen auf der einen Seite bis aussen an die Mauer reichen können, während auf der andern Seite Blasengewebe zwischen dem Böden tragenden Theile und der Mauer liegt. Die indischen Formen enthalten stets Blasengewebe

wie es ja sonst auch als für *Lonsdaleia* bezeichnend angenommen wird, aber dies Blasengewebe drängt die Septen nicht gänzlich zurück. Wesentlicher scheint die Stellung der sogen. inneren Mauer zu sein. Die dieselbe erzeugenden Septaldissepimente nehmen bei gewissen Formen eine constante Stellung ein. „Mag die innere Mauer entfernt von der Säule oder nahe an derselben stehen, stets umgrenzt dieselbe einen centralen Raum, in welchem allein Böden vorkommen und wo Blasengewebe durchaus fehlt; ausserhalb der inneren Mauer tritt Blasengewebe auf. Die Septa werden gewöhnlich nicht durch die innere Mauer abgeschnitten, sondern greifen über dieselbe hinaus.“ Die Säule zeigt mitunter in ein und demselben Stock einen verschiedenen Aufbau, der ebenso wie die vorher berührten Verhältnisse durch zahlreiche Abbildungen von Dünnschliffen erläutert wird.

Gruppe der *Lonsdaleia salinaria*, mit sehr wenig ausgedehnten Böden, keiner inneren Mauer und keinem Blasengewebe in dem peripherischen Theil.

L. salinaria W. u. W. Mittl. Productuskalk, riffbildend.

L. Wynnei W. u. W. Mittl. Productuskalk.

Aberrante Formen:

L. indica W. u. W. Mittlerer und selten oberer Productuskalk.

L. virgalensis W. u. W. Mittl. Productuskalk.

Unterf. Diaphragmatophora.

Amplexus Sow.

Die mangelhaft erhaltenen Einzelkorallen des Saltrange scheinen sämmtlich zu dieser Gattung zu gehören. Es werden zwei Arten unterschieden.

A. cristatus W. u. W. Mittl. Productusk.

A. Abichi W. u. W. Oberer Productusk.

Ordn. **Alcyonaria.**

Unterordn. **Helioporacea.**

Fam. Fistuliporidae.

Schon oben war von der Auffassung der Verfasser bezüglich der Gattungen *Heliolites* und *Fistulipora* die Rede. Es werden nun zwei Familien unterschieden, beide im Gegensatz zu *Tubipora*, welche Stolonensprossung zeigt, mit Coenenchymsprossung, nämlich die Helioporidae und die Fistuliporidae. Erstere besitzen eher grosse Kelchröhren mit grösserer oder geringerer Zahl von Pseudosepten, letztere haben kleinere mit Böden versehene Kelchröhren ohne oder mit höchstens zwei Pseudosepten.

Die Verfasser kommen nochmals auf das Verhältniss von Coenenchym und Kelchröhren und die Ansicht von Moseley zu sprechen, dass man es mit zweierlei Thieren, den Syphonozoiden im Coenenchym, den Autozoiden in den Kelchröhren zu thun habe. Neue Kelchröhren entstehen nach mehrfacher Beobachtung (auch der Verfasser) aus dem Coenenchym, indem mehrere der Coenenchymröhren zusammentreten und eine Röhre für ein Autozoid bilden. Lindström hat es nun für unmöglich und ohne Analogon im

Thierreiche erklärt, dass mehrere Thiere (also hier siphonozoide) zusammentreten könnten, um ein neues Thier (hier Autozoid) zu bilden. Auf Grund einer Beobachtung Koch's an Pennatuliden machen die Verfasser darauf aufmerksam, dass es denkbar sei, dass nur ein Siphonozoid des Coenenchym umgewandelt würde und dass die anderen, in den Knospungsprocess hineingezogenen abstürben.

Die Fistuliporiden, deren Aufbau, bes. Beschaffenheit der Mauer, genauer besprochen wird, können in mehrere Unterfamilien zerlegt werden:

Unterf. Calloporinae.

Kleine röhrenförmige Kelche mit einfachen Böden, ohne Pseudosepten und sog. Falten, wie sie Nicholson u. Ford beschrieben.

Hierher gehört ausser *Callopora* Hall und vielleicht *Evactinopora* Meek u. Worth. die neue Gattung:

Hexagonella W. u. W.

Unregelmässig ausgebreitete lamellare Zweige, auf deren Flächen die Kelche in sechseckigen Feldern angeordnet sind, welche durch mehr oder minder hohe Leisten getrennt sind und in der Mitte einen glatten, nur von Coenenchym eingenommenen Raum zeigen.

H. ramosa W. u. W. Mittlerer, selten oberer Productusk.

H. tortuosa W. u. W. Aus dem Transindusgebiet, wahrscheinlich mittl. Productusk.

N. laevigata W. u. W. Ebendort.

Unterf. Fistuliporinae.

Kleine, röhrenförmige Kelche, mit einfachen Böden, mit einer Verdickung auf der einen Seite des Kelches, welche sich mitunter an beiden Enden in zwei Pseudosepten theilt, so dass die Röhren im Querschnitt zweilappig erscheinen.

Dybowskyella W. u. W.

Besonders durch das Auftreten von zwei Septen ausgezeichnet.

D. grandis W. u. W. (? *Alveol. septosa* [Flem.] Kon.) Mittl. u. oberer Productusk.

D. expansa W. u. W. Mittl. u. oberer Productusk.

Fistulipora M'Coy.

Nach der Diagnose von Nicholson und Ford und in der Beschränkung, die durch die Eigenschaften der typischen Art *F. incrustans* Phill. geboten ist.

F. parasitica W. u. W. Mittl. Productusk.

Eine dritte Unterfamilie Prasoporinae ist im Saltrange nicht vertreten.

Wir betonen nochmals, dass wir aus dem reichen Inhalt der Arbeit nur einzelnes herausheben konnten und dass ein eingehendes Studium des Textes und der Abbildungen einer Auswahl der zahlreichen, von Wentzel hergestellten Dünnschliffe zum vollen Verständniss der Ansichten der Verfasser durchaus nothwendig ist. **Benecke.**

W. Deecke: Über das Vorkommen von Foraminiferen in der Juraformation des Elsass. (Mitth. d. Comm. f. d. geol. Landes-Unters. v. Elsass-Lothr. Bd. I. 1886. 8 Seiten.)

Es wurden eine grössere Anzahl von Schlämmproben aus dem elsässer Jura auf ihren Gehalt an Foraminiferen untersucht. Dabei hat sich herausgestellt, dass der Lias α auch im Elsass dieselben Formen führt, wie sie in England, Lothringen und an manchen Punkten Deutschlands im gleichen Niveau sich finden. Verhältnissmässig arm an solchen Resten scheint der mittlere und obere Lias und der Dogger im Elsass zu sein — abgesehen von den thonigen Schichten der *Humphriesianus*-Zone. Die Fauna dieser letztgenannten Schicht, bereits früher vom Autor beschrieben, zeigt bemerkenswerthe Unterschiede von den lothringischen Doggerfaunen. Es wird zum Schluss auf den Formenreichthum der Thone des oberen Callovien mit *Aulacothyris Bernardiana* und *Oppelia Renggeri* im Berner Jura hingewiesen. **Steinmann.**

D. Pantanelli: Radiolarie negli schisti silicei di Monte Catini in Vale di Cecina. (Atti della soc. Tosc. di sc. natur. Proc. verb. IV. Pisa 1883—1885. p. 168—170.)

Enthält einige Bemerkungen über den Erhaltungszustand fossiler Radiolarien. Der Verf. versucht zu erklären, wie es komme, dass das Innere der im Jaspis eingeschlossenen Schalen z. Th. mit Kalkcarbonat angefüllt ist und gelangt zu dem Schlusse, dass der Absatz der Radiolarien-Gesteine wahrscheinlich in bedeutender Meerestiefe vor sich gegangen sei, wo die Schalen der mitvorkommenden Foraminiferen durch Kohlensäure aufgelöst und wieder ausgeschieden und auf diese Weise die Radiolarienschalen mit Kalkcarbonat ausgefüllt seien. **Steinmann.**

M. Canavari: Di alcuni tipi di foraminifere appartenenti alla famiglia delle Nummulinidae raccolti nel Trias delle Alpi Apuane. (Atti soc. Tosc. di sc. nat. Proc. verb. V. Pisa 1885—1887. p. 184—187.)

Eine vorläufige Mittheilung über die Auffindung von Nummuliten- und Orbitoiden-ähnlichen Foraminiferen in triadischen Gesteinen unter Beifügung einer Zusammenstellung von ähnlichen praetertiären Funden.
Steinmann.

Ch. Schlumberger: Note sur les *Biloculina bulloides* d'Orb. et *Biloculina ringens* Lamk. (Bull. soc. géol. France. IIIe sér. tome XV. p. 573—584. t. 15 und 9 Holzschnitte. 1886—1887.)

Da die zwei im Eocän des Pariser Beckens sehr häufigen Biloculinen, *B. bulloides* d'Orb. und *B. ringens* Lamk., nie hinreichend scharf charakterisirt worden sind und zu Verwechselungen Veranlassung gegeben haben, so giebt der Verf. unter Beifügung zahlreicher Figuren eine sehr

detaillirte Beschreibung, die künftigen Irrthümern vorbeugen wird. Beide Arten sind polymorph, wie die meisten Milioliden. **Steinmann.**

Ad. Carnot: Sur la composition et les qualités de la houille, en égard à la nature des plantes, qui l'ont formée. (Comptes rendus hebd. XCIX. pag. 253, Revue universelle. T. XVI. 2. pag. 537 und Annales des mines. VIII série; t. V. pg. 548. Paris 1834.)

Der überaus günstige Umstand, dass bei Commentry in dem Kohlenflötz isolirbare Pflanzenreste mit deutlich erkennbarer, ihre genaue Bestimmung zulassender Structur gefunden sind, hat es ermöglicht, Analysen dieser einzelnen, unter den gleichen Bedingungen in Kohle umgebildeten Pflanzen vorzunehmen, und die Frage zu entscheiden, ob und in wie weit die Beschaffenheit und Zusammensetzung der einstigen Pflanzen etwa von Einfluss gewesen sei auf die ev. chemische Beschaffenheit der aus ihr entstandenen Steinkohle. Die tabellarische Zusammenstellung der Elementaranalysen der von Rénault als *Calamodendron, Cordaites, Lepidodendron, Psaronius, Ptychopteris* und *Megaphyton* bestimmten Proben zeigt, dass nur ausserordentlich geringe Abweichungen der einzelnen von einander sowohl als von der structurlosen Kohle desselben Lagers in Bezug auf die elementare Zusammensetzung vorhanden sind. Auffallend verschieden verhielten sich die Proben jedoch bei der trockenen Destillation, so dass das Verhältniss der flüchtigen Bestandtheile zum festen Rückstand beispielsweise bei *Calamodendron* 35,3 : 64,7, bei *Cordaites* dagegen 42,2 : 57,8 betrug. — Es geht demnach aus den Versuchen C.'s hervor, dass das Alter einer Kohle und die Bildungsumstände nicht die ausschliesslichen auf ihre Beschaffenheit einwirkenden Factoren sind, dass vielmehr, wenn diese Umstände alle absolut identisch sind, lediglich aus der botanischen Verschiedenheit der verkohlenden Pflanzen eine merkliche spätere Verschiedenheit der Kohle resultiren kann. **F. Beyschlag.**

Ad. Carnot: Sur l'origine et la distribution du phosphore dans la houille et le cannel-coal. (Revue universelle des mines etc. T. XVI. 2. pag. 534. Annales des mines. VIII série. T. V. pg. 545. Paris 1884.)

Um zu ermitteln, ob der für die Benutzung einer Kohle zu metallurgischen Zwecken wichtige Gehalt an Phosphor etwa einer bestimmten, bei der Bildung der Kohle betheiligten Pflanzengruppe entstamme, wurden aus Commentry stammende von Rénault nach der Structur als von *Calamodendron, Cordaites, Lepidodendron* und *Psaronius* bestimmte Kohlenstücke einzeln analysirt. Der Phosphorgehalt war in allen äusserst gering und ziemlich gleichmässig, auch wenig vom durchschnittlichen Phosphorgehalt der structurlosen, gewöhnlichen Kohle abweichend. — Dagegen zeigte die Cannel-Kohle sowohl von Commentry als von anderen z. Th. englischen Fundorten einen vergleichsweise auffallend hohen Phosphorgehalt. Bei der mikroskopischen Durchmusterung dünngeschliffener Cannel-Kohlen fielen die

massenhaft vorhandenen Sporen oder Pollenkörner auf, und der Verdacht lenkte sich um so mehr auf diese kleinen Körper als die Träger des Phosphorgehaltes, als ausnahmsweis phosphorarme Cannelkohlenstücke auch im mikroskopischen Bilde nur relativ wenige derselben zeigten. Nun wurden die Sporen und Sporangien von lebenden Farnen, von *Lycopodium* und die Pollenkörner von Cycadeen untersucht und in allen ein Phosphorgehalt ermittelt, der denjenigen der Stämme, Zweige, Blätter etc. der selbigen Pflanzen weit überstieg. Sonach dürfte analog der hohe Phosphorgehalt bestimmter Cannel-Kohlen auf das relativ überaus reichliche Vorhandensein von Sporen der Kohle-bildenden Pflanzen zurückzuleiten sein.

F. Beyschlag.

E. Weiss: Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien. (Abhandl. zur geolog. Specialk. v. Preussen u. d. Thüring. Staaten. Bd. VII. Heft 3. 1887. 68 Seiten mit 9 Tafeln.)

Der Verfasser giebt hier eine Zusammenstellung aller der Sigillarien aus der Gruppe der Favularien, welche das grössten Theils von ihm zusammengebrachte Material der geologischen Landesanstalt enthält. Abgebildet sind auf den ersten 8 Tafeln nur vergrösserte Detailfiguren, welche übereinstimmend die Ansicht der äussern Oberfläche wiedergeben. Die Abbildungen der Originale selbst, welche seit Jahren angesammelt sind, sollen in späterer Fortsetzung der Arbeit mit ausführlicherer Bearbeitung folgen. Wer je mit Bestimmungen von Sigillarien zu thun gehabt hat, wird sehr häufig die Bemerkung gemacht haben, dass man recht selten an Originalstücken eine so volle Übereinstimmung mit den Bildern und Beschreibungen in der Litteratur findet, welche wirklich befriedigt, dass vielmehr in einer ausserordentlichen Zahl von Fällen Abweichungen gefunden werden, welche Zweifel an der Identität der Art oder Form erregen müssen. Dies liegt zum Theil in der älteren Betrachtungsweise, welche auf so manche Einzelheiten kein Gewicht legte, so dass merkwürdige Eigenthümlichkeiten oft gar nicht zur Darstellung kamen; zum grossen Theile jedoch an der überraschenden Formenfülle, welche sich bei aufmerksamer Betrachtung und bei reichlichem Materiale uns entrollt. Gerade die Gruppe der Favularien ist geeignet, zu zeigen, wie ungemein mannigfaltig die Formen sind und wie sie gleichsam leise, Schritt für Schritt sich mehr und mehr von einander entfernen.

Da es sich hier nur um äussere Rindenoberflächen handelt, so ist zwar die Betrachtung nach diesem Merkmale eine einseitige, aber da wir noch immer kein anderes Mittel der Unterscheidung haben, auch jetzt noch eine gebotene. Man kann die Elemente, aus denen sich die Verschiedenheiten der Polster und Narben zusammensetzen, wohl zergliedern und findet dabei, dass jene Formen unter sich zwar wohl erkennbaren Gestaltungsgesetzen unterworfen sind, aber so innig mit einander zusammenhängen und verbunden sind, dass die grösste Schwierigkeit vorhanden ist, feste Arten aus ihnen abzuscheiden. Die Veränderung der Gestalt von der einen

zur andern ist durchgehends eine so allmähliche, dass, wenn man die kleinen Differenzen zwischen ihnen nicht als ausreichend für Anerkennung von Arten ansehen würde, man zu dem Resultate gelangen würde, dass alle Sigillarien überhaupt nur eine Art ausmachen. Von diesem Gesichtspunkte ist die vorliegende Arbeit geleitet, und es sind die mit Artnamen belegten (41) Formen hier nur eben als Formen aufgefasst, ohne sie nothwendig als „Arten" ausgeben zu wollen. Die Beschaffenheit der Polster und Narben, die Details, aus denen sich ihre Gestalten herausbilden, ist nun hier zur Gruppirung der sogenannten Arten in folgender Weise benutzt.

1. Favulariae centratae, Narben völlig oder nahezu centrisch auf den Polstern. Abstand der Narben von den benachbarten Längs- und Querfurchen etwa gleich gross. 9 Arten, Typus *S. minima* Brongn.

2. F. contiguae, Narben central, stossen aber oben und unten ganz oder fast zusammen. Typus *S. ichthyolepis* Corda, und zwar

Contiguae acutae, N. mit scharfen Seitenecken, 6 Arten.

Contiguae obtusae, N. mit stumpfen oder abgerundeten Seitenecken, 3 Arten.

3. F. eccentrae, Narben mit sichtlich excentrischer Lage auf den Polstern, meist nach oben gerückt.

Eccentrae laeves, Polster glatt; ohne, höchstens vereinzelt mit Andeutungen von Kanten oder Runzeln unter den Blattnarben; a) mit schärferen Seitenecken der Narben, b) mit schwachen bis abgerundeten Seitenecken. 10 Arten, Typus *S. elegans* Brongn.

Eccentrae decoratae, Polster mit constanten Zeichnungen des Feldes über oder unter der Blattnarbe; a) mit Runzelung unter der Narbe, 2 Arten; b) mit schwachen kantigen Erhebungen des Polsters unter der Narbe, eingestochenen Punkten über derselben, 2 Arten; c) mit deutlichen Kanten auf dem Polster unter der Narbe, 9 Arten. Typus *S. elegantula* W.

Die Variation aller einzelnen Merkmale wird zwar überall besprochen, hierüber soll jedoch später genaueres folgen. Zur Erleichterung im Gebrauche der Litteratur, von der eine kritische Übersicht gegeben ist, dient die letzte Tafel, welche genaue Copieen der hierher gehörigen Sigillarienarten vorausgegangener Autoren neben einander bringt, diese Figuren jedoch nur soweit, als sie zur unzweifelhaften Erkennung erforderlich sind. Es zeigt sich, dass vieles Verschiedene unter demselben Namen publicirt worden ist und manches jetzt nicht mehr brauchbar erscheint.

Weiss.

W. C. Williamson: On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part XIII. *Heterangium tiliaeoides* Will. and *Kaloxylon Hookeri*. (Philos. transact. of the Royal soc. of London. vol. 178. (1887.) p. 289—304. Mit 4 Tafeln.)

Der Verfasser hatte 1873 *Heterangium Grierii* aus Kohlenkalk zu Kinghorn, Burntisland, aufgestellt. Hiervon verschieden ist eine Pflanze von Halifax, die *H. tiliaeoides* genannt wird und sich im Mark des Querschnittes unterscheidet. — Stamm-Querschnitt: Im „Mark" mit grossem

Parenchym finden sich unregelmässige Gruppen von Gefässen oder Tracheïden, im centralen Theile die grösseren, aussen die kleineren Elemente. Darauf folgt ein aus einem (nicht erhaltenen) Cambiumring hervorgegangener Holzring, der durch primäre Markstrahlen in Keile zerlegt wird, diese mit secundären Markstrahlen. Die Gefässe nehmen hier von innen nach aussen allmählich an Grösse zu. Das auf das Holz folgende Phloëm besitzt radial vor einander gestellte Elemente; seine primären Markstrahlen nehmen nach aussen an Breite zu und gehen dann in die dicke parenchymatische Rinde über. Die letztere ist zweitheilig: die innere aus gleichartigen parenchymatischen Zellen, die äussere heterogener, aber ebenfalls parenchymatisch, ihre inneren Zellen grösser als die äusseren. Die Aussenrinde wird von paarweis auftretenden Blattspuren durchlaufen, und in ihr liegen Sklerenchymgruppen. Äussere Bedeckung fehlt. — Auf Längsschliffen sieht man die „Markparenchymzellen" mit horizontalen Querwänden, die Gefässe oder Tracheïden daselbst sind verschieden breit. Secundäre Markstrahlen mit 1—2 Zellenschichten. Das Phloëm bildet lange Röhren, wohl Siebröhren, worin Querwände nicht gefunden wurden (Fig. 9). Auf Tangentialschliffen verlaufen diese Röhren wellig um das Parenchym herum (Fig. 10). Innenrinde homogen. Aussenrinde zeigt in Radialschliffen horizontale Sklerenchymbänder (Fig. 11). Eines der obigen Blattspurpaare verläuft nach oben und aussen durch die Rinde, ihre Gefässe sind ring-, treppenförmig oder behöft-getüpfelt. In einem Schliff fand sich auch, wie bei *Kaloxylon Hookeri* früher (1876) beschrieben, ein Ast-Ansatz.

Kaloxylon Hookeri. Im Querschnitt liegen im Centrum, mit parenchymatischen Zellen untermischt, Gefässe, wovon 5 Holzkeile ausgehen, die durch „primäre" Markstrahlen getrennt werden. Aussen anschliessend Phloëmgruppen, dazwischen lag wahrscheinlich Cambium. Eine dicke parenchymatische Rinde umgiebt das Ganze. An jungen Exemplaren fehlt das Secundärholz (Fig. 30), nur ein vierstrahliges Centralbündel in einem homogenen Parenchym ist dann vorhanden. In der Aussenrinde liegen Röhren, wohl intercellulare Räume, vielleicht Harz- oder Gummigänge. Die Epidermis ist 2—4-zellschichtig. — Da Verf. Querschnitte mit vierstrahligem centralen Xylemstrang mit vier englumigen Hydroïdengruppen an der Peripherie beobachtete, so denkt er an centripetale Entwickelung und Wurzelnatur der Organe. Aber eine Reihe von Querschliffen durch ganz junge Organe dieser Art (Fig. 31—37) zeigen, dass eine nicht centripetale Entwickelung vorliegt; die morphologische Natur dieser Gebilde bleibt ihm daher zweifelhaft (vielleicht subterrane Zweige).

Verf. spricht den Schluss aus, dass obige zwei Objecte etwa verwandt sind. So wie *Rhachiopteris aspera* (Farnblattstiel) mit *Lyginodendron Oldhamium* (Stamm) zusammengehören, ebenso möchte *Sphenopteris elegans* mit *Heterangium tiliaeoides* zusammengehören, weil die Rhachis von *Sphenopteris elegans* Querrippen besitzt, vergleichbar den oben beschriebenen horizontalen Sklerenchymbändern in der Aussenrinde von *Heterangium tiliaeoides.* [Das Zusammenvorkommen beider ist wohl nicht constatirt. Ref.] Vielleicht liegt hier ein Vorfahr von Farn und Cycadeen vor. **Weiss.**

Jos. H. Perry: Note on a fossil coal plant found at the graphite deposit in mica schist, at Worcester, Mass.. (Am. Journ. of Science. III ser. vol. XXIX (ganze Reihe CXXIX). 1885. p. 157.)

In Glimmerschiefer, der nach Hitchcock zum Huronian gehört, befindet sich bei Worcester ein Kohlenlager, worin Perry zwei Stücke eines *Lepidodendron* fand. Das eine hat Prof. Dana vorgelegen und Photographien auch Prof. Lesquereux, der es als *Lepidodendron acuminatum* Göpp. bestimmte. Es sei auch ähnlich einer Varietät von *L. Veltheimianum* Sternb., aber die Kissen seien in verticale Reihen wie bei Sigillarien gestellt. Die Kohle ist meist, so auch am erwähnten Stücke, in Graphit umgewandelt. **Weiss.**

T. Sterzel: Über den grossen *Psaronius* in der naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. (X. Ber. d. naturwiss. Ges. zu Chemnitz. 1884—1886. Mit 2 Tafeln.)

In der städtischen Sammlung zu Chemnitz befindet sich eine prachtvolle Folge der in der Umgebung der Stadt vorkommenden verkieselten Stämme in instructiven angeschliffenen Stücken, welche eine wahre Zierde derselben und ein recht grosses Verdienst des Custos der Sammlung, Herrn Dr. Sterzel, sind. Unter den aufgestellten Psaronien ist das grösste Stück das hier unter dem Namen *Ps. Weberi* Sterzel beschriebene, dem *Ps. Plutoni* Mougeot am nächsten stehend, 380 kg. an Gewicht, 62 cm. Höhe, 2,25 m. Umfang unten, jetzt in 3 Platten zerschnitten, deren Querschnitte polirt sind. Es ist bei Hilbersdorf 75 cm. tief im Letten der untern Stufe des mittlern erzgebirgischen Rothliegenden an der Grenze des überlagernden obern Porphyrtuffes, wo die meisten verkieselten Reste vorkommen, gefunden worden. Ein noch grösseres Stück hatte man in der Mitte des vorigen Jahrhunderts gefunden, es ist aber beim Brande des Dresdener Museums zertrümmert worden. Ein etwas kleineres befindet sich im Hofe der Freiberger Bergakademie (s. Cotta, Die Steingruppe im Hofe der Bergakademie. In: Festschrift zum 100jährigen Jubiläum d. k. S. Bergak. z. Fr. am 30. Juli 1866). Die Stammaxe liegt sehr excentrisch, ist mässig dick, von einer Sklerenchymscheide umgeben, durchzogen von 5 bescheideten, hufeisen- oder klammerförmig nach innen gefalteten, um ein mittleres Bündel herum liegenden Gefässbündeln. Blattstellung spiralig. 3 schwächere Blattgefässbündel im gleichen Querschnitt. Rinde mässig dick, aus lückenlosem Parenchym. Wurzelanfänge dick, Wurzeln dünner bescheidet, mit dichtem Innenparenchym und meist 7- (selten 5-, 6-, 8-) strahligem Gefässstern. Zwischen den Strahlen zuweilen Gruppen grösserer Zellen oder Tracheïden. Masse der freien Wurzeln sehr umfangreich, einseitig. In ihrem Innenparenchym unregelmässig vertheilte „Röhrenzellen".

Mit diesem Starstein in Verbindung trat auf *Anachoropteris* cf. *Decaisnii* Renault, ein Stämmchen zwischen den freien Wurzeln gelegen (kommt auch sonst bei Chemnitz vor) und *Pecopteris Geinitzi* Gutb. (be-

sonders abgebildet), aussen an der lockeren Masse ansitzend. Letztere Art könnte wohl mit dem *Psaronius* zusammengehören. **Weiss.**

Victor Steger: Die schwefelführenden Schichten von Kokoschütz in Oberschlesien und die in ihnen auftretende Tertiärflora. (Abhandl. d. naturf. Ges. zu Görlitz 1884. Bd. 18. p. 26—40.)

In den schwefelführenden Schichten von Kokoschütz, Kreis Rybnik in Oberschlesien, finden sich tertiäre Ablagerungen, welche mit denen von Pschow in Zusammenhang stehen. Nach Verf. gehört die Flora von Kokoschütz zum unteren Miocän und ist gleichalterig mit der von Radoboj und Swoszowice und den Oeningener Tertiärbildungen. Auch scheint sie gleichalterig zu sein mit der Flora der nicht weit davon entfernten Gypse von Dirschel.

Verf. unterscheidet folgende Arten:

Glyptostrobus Europaeus Heer (Kätzchen), *Podocarpus Eocenica* Ung., *Sequoia Langsdorffii* Bgt. var. *angustifolia*, *Pinus Palaeo-Taeda* Ett. (Samen), *P.* cf. *microsperma* Heer, *P. Dicksoniana* Heer, *P. fissa* Steger, *P. grandis* Steger, *P. Porskii* Steger und *P. Richardi* Steger (Samen).

Juncus retractus Heer.

Liquidambar Europaeum Al. Br. — *Populus Gaudini* Fisch. Oost., *P. glandulifera* Heer, *P. latior* Al. Br., *Salix media* Al. Br., *S. tenera* Al. Br., *S. macrophylla* Heer. — *Myrica* spec.? — *Betula Brongniarti* Ett., *B. macrophylla* Goepp. — *Corylus Mac Quarrii* Forb., *Carpinus grandis* Ung., *C. pyramidalis* Goepp., sowie die Fruchthüllen von 2 anderen Arten, *Ostria Oeningensis* Heer. — *Castanea Ungeri* Heer (*Fagus castaneaefolia* Ung.), *Fagus* spec., *F. macrophylla* Ung., *F. Deucalionis* Ung., *F. castaneaefolia* Ung., *Quercus Buchii* Web., *Qu. Gmelini* Al. Br., *Qu. Olafseni* Heer, *Qu. ilicoides* Heer, *Qu. decurrens* Ett., *Qu. Groenlandica* Heer, *Qu. Furuhjelmi* Heer, *Qu. pseudocastanea* Goepp., *Qu. semiellipticа* Goepp., *Qu. furcinervis* Ung., *Qu. Naumanni* Ett. und Reste einer weiteren Art. — *Ulmus* spec. (Frucht), *U. Braunii* Heer, *U. minuta* Goepp., *U. Fischeri* Heer?, *Planera Ungeri* Ett. — *Ficus populina* Heer, *F. lanceolata* Heer, *F. obtusata* Heer, *F. tiliaefolia* Al. Br. — *Benzoïn attenuatum* Heer. — *Hakea Gaudini* Heer. — *Fraxinus praedicta* Heer.

Cornus rhamnifolia O. Web.? — *Nyssidium Ekmani* Heer (Frucht). — *Sterculia tenuinervis* Heer. — *Acer platyphyllum* Heer, *A. inaequale* Heer, *A. indivisum* O. Web. — *Sapindus undulatus* Al. Br., *Dodonaea orbiculata* Heer (Frucht). — *Ilex Rüminiana* Heer. — *Rhamnus Gaudini* Heer, *Rh. inaequalis* Heer. — *Rhus Meriani* Heer. — *Juglans Bilinica* Ung., *Carya elaenoides* Ung. — *Crataegus Couloni* Heer. — *Cassia Berenices* Ung., *Podogonium latifolium* Heer, *P. obtusifolium* Heer, *P. Lyellianum* Heer, *P. Knorrii*? A. Br.

Als Anhang wird noch erwähnt: *Antholithes Silesiacus* Steger, *A. Ratiboriensis* Steger, *A. Willigeri* Steger, *Carpolithes Cohnii* Steger und *Phloisbolithes striatus* Steger. Letzterer stellt ein dickes Rindenstück dar mit Spuren von Streifung. **Geyler.**

Joh. Felix: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. (Sep.-Abdr. aus Mittheil. aus dem Jahrb. d. Königl. Ung. geol. Anstalt. 1887. Bd. VIII. Heft 5. p. 145—162 mit 2 Taf.)

Von Dicotylenhölzern wurden untersucht: *Taenioxylon Pannonicum* n. sp., *Platanínium porosum* n. sp., *Pl. regulare* n. sp., *Carpinoxylon vasculosum* n. sp., *Quercoxylon Staubii* var. *longiradiatum* Felix und *Perseoxylon antiquum* n. sp. — In der Gattung *Perseoxylon* Felix vereinigt Verf. diejenigen Laurineenhölzer, bei welchen Sekretschläuche in den Markstrahlen vorkommen (es wurden bis jetzt unterschieden: *P. diluviale* Fel., *P. aromaticum* Fel. und *P. antiquum* n. sp.), während die übrigen Arten bei der alten Gattung *Laurinium* belassen werden. Diese Sekretschläuche fehlen bei folgenden 5 Arten: *L. primigenium* Schenk sp., *L. Brunsuicense* Vater, *L. Meyeri* Fel., *L.? xyloides* Ung. und *L.? Guatemalense* Ung.

Von Coniferenhölzern fand sich *Cupressoxylon Pannonicum* Ung. sp. und zwar mit Rinde vor. — Überhaupt wurden nach Verf. Holzstücke mit mehr oder weniger erhaltener Rinde von *Betulinium priscum* Fel., *Quercinium helictoxyloides* Fel., *Lillia viticulosa* Ung., *Taxodioxylon palustre* Fel. und *Cupressoxylon Pannonicum* Ung. sp. beobachtet.

Geyler.

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separatabdrücke.

1886.

Calderon y Paul: La moronita y los yacimientos diatomáceos de moron. (Anales Soc. Esp. Hist. Nat. XV. Heft 3.)

E. D. Cope: On two new forms of polyodont and gonorhynchid Fishes from the Eocene of the Rocky Mountains. (National Academy of Sciences. Vol. III. 17. Memoir. 4°. 5 S. 1 Taf.)

G. F. Kunz: On a large Garnet from New York Island. (New York Acad. of Sc. 30. März. 2 p.)

Macpherson: Descripcion petrografica de los materiales arcáicos de Galicia. (Anales Soc. Espan. Hist. Nat. XV. Heft 2.)

G. F. Matthew: A preliminary Notice of a new genus of silurian Fishes. (Sep. aus Bull. No. VI of the Nat. hist. Soc. of New Brunswick. 8°. 5 S. 1 Holzschn.)

Vilanova: Erupcion del Krakatoa. (Anales Soc. Esp. Hist. Nat. XV. Heft 2.)

1887.

Ettore Artini: Epidoto dell' Elba. (Atti della R. Accad. dei Lincei. ser. 4. Memorie. Vol. IV. 29 p. mit 1 Tafel.)

— — Contribuzioni alla Mineralogia del Vicentino. (l. c.)

— — Natrolite della Regione Veneta. (l. c.)

E. Bourgeat: Recherches sur les Formations Coralligènes du Jura méridional. 186 p. 7 Tafeln. Lille.

A. Briart et F. L. Cornet: Description des Fossiles du Calcaire gros-

sier de Mons. Partie IV. Gastéropodes. (Mém. Acad. Bruxelles. 128 p. 8 Tafeln.)

P. G. Cluysenaar et A. Lecrenier: Études des Fossiles siluriens de Huy et d'Ombret. Première communication. 11 p. 2 Tafeln. Huy.

Coates: Origin of the interbedded and intrusive Volcanic Rocks of Kinnoull Hill. (Transact. and Proceed. of the Pertshire Soc. Nat. Hist. Vol I. Part 1. 1886—87.) Perth.

E. Cohen: Über die Entstehung des Seifengoldes. (Sep. aus Mitth. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen. Jahrg. 19. 8°. 19 S.)

G. Cotteau: Échinides nouveaux ou peu connus. 2e sér. 6e fasc. (Bull. d. l. soc. zool. de France pour l'année 1887. p. 91—103. t. 11—12.)

W. Deecke: Über ein Geschiebe mit Aegoceras capricornu Schloth. von Uckermünde. (Sep. aus Mitth. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen. Jahrg. 19. 8°. 3 S.)

— — Die Foraminiferen im Aptien von Carniol (Basses-Alpes). (Ibidem. 5 S. 1 Textfig.)

Dépierres: Excursion géologique de la gare de Lure à la Station de Colombier. (Extr. Bull. Soc. d'Agr. Sc. et Arts de la Haute Saône. 8°. 24 p. 1 pl.) Vesoul.

Favre et Schardt: Description géologique des Alpes du canton du Vaud et du Chablais jusqu'à la Drause et de la chaîne des Dents du Midi. (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz. Lief. 22. Mit 1 geol. Karte und Atlas von 18 Tafeln.) Bern.

Fayol: Études sur le Terrain Houiller de Commentry. Partie I. St. Etienne.

* A. Franzenau: Beitrag zur Kenntniss des Untergrundes von Budapest. (Földtani Köszlönyi. XIII. 18 S. 1 Taf. Ung. u. deutsch.)

G. G. Gemellaro: La Fauna dei Calcari con Fusulina della Valle del fiume Sosio nella provincia di Palermo. Fasc. I. 118 p. 10 Taf. Palermo.

F. Haag: Die regulären Krystallkörper. Eine geometrisch-krystallographische Studie. Rottweil.

J. Hall and G. B. Simpson: Palaeontology of New York. Vol. VI. Corals and Bryozoa containing descriptions and figures of species from the Lower Helderberg, Upper Helderberg and Hamilton Groups. 4°. 298 p. 67 Tafeln. Albany.

O. W. Huntington: Catalogue of all recorded Meteorites, with a description of the specimens in the Harvard College Collection. 74 p. 5 Tafeln. Cambridge, Mass.

J. Krejci: Krystallographische Bemerkungen zum Leucit, Staurolith, Phillipsit, Chalkantit und Axinit. (Sitzungsber. böhm. Gesellsch. 12 p. mit Tafel.)

G. F. Kunz: Precious Stones. (Abstr. from Mineral Resources of the U. S. 1885 and 1886.)

— — Gold and Silver Ornaments from Mounds of Florida. (Repr. fr. Amer. Antiquarian. July. 9 p.)

— — Gold Ornaments from United States of Colombia. (Repr. fr. Amer. Antiquarian. Sept. 267—270.)

Laube: Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. (Arch. der naturw. Durchforsch. Böhmens. VI. No. 4.) Prag.

A. Liversidge: The Minerals of New South Wales. 8°. 8 und 328 p. Sidney.

R. Lydekker: Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum. Part V. Group Tillodontia, Orders Sirenia, Cetacea, Edentata, Marsupialia, Monotremata a. Supplement. London.

L. Maillard: Considérations sur les Fossiles décrits comme Algues. (Mém. Soc. Paléont. Genève. 40 p. 5 Taf.)

K. Mayer-Eymar: Systematisches Verzeichniss der Kreide- und Tertiärversteinerungen der Umgegend von Thun nebst Beschreibung der neuen Arten. Bern.

* G. Mercalli: Le lave di Radicofani. (Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXX. 8°. 14 S. 1 Taf.)

* — — Il terremoto di Lecco del 20 Maggio 1887. (Ibidem. 8 S.)

G. P. Merril: On Fulgurites. (Proc. Nat. Mus. Washington. 9 p. 1 Taf.)

R. A. F. Murray: Victoria. Geology and Physical Geography. 8°. Melbourne.

M. Neumayr: Über Trias- und Kohlenkalkversteinerungen aus dem nordwestlichen Kleinasien. (Anzeiger der k. k. Akad. d. Wiss. No. 22. 8°. 2 S. Wien.)

Nicolucci: Note paleontologiche. (Mem. Soc. Ital. delle Scienze. (3). VI.) Napoli.

A. Philippson: Zweiter Bericht über eine Rekognoscirungsreise im Peloponnes. (Verh. d. Ges. für Erdkunde zu Berlin. Bd. 14. No. 10. p. 456—463.)

M. Ponto: Earthquakes; their history, phenomena and probable causes. New and revised edition. 218 p. London.

* A. Sauer: Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königsreichs Sachsen. Blatt 80. Section Freiberg. 8°. 92 S. Textfig.

* A. Sauer und A. Rothpletz: Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Blatt 79. Section Freiberg-Langhennersdorf. 8°. 59 S.

A. Törnebohm: Lärobok i de första grunderna af Mineralogi och Petrografi. Stockholm.

H. Trautschold: Einige Beobachtungen über die Folgen des Erdbebens vom 23. Februar 1887 auf der Riviera di Ponente. (Bull. de la soc. imp. d. natural. d. Moscou. No. 1. 8°. 9 S.)

B. Walter: Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens. 8 und 222 p. 1 Karte. Wien.

A. Weithofer: Zur Kenntniss der fossilen Chiropteren der französischen Phosphorite. (Sitz.-Ber. d. kais. Ak. d. Wiss. I. Abth. Bd. 96. p. 341—360. 1 Taf.)

1888.

* A. Andreae und W. König: Der Magnetstein vom Frankenstein an der Bergstrasse. (Sep. aus Abh. d. Senckenb. naturf. Ges. 4°. 18 S. 2 Taf. 2 Textfig.)

J. Barrande: Système silurien du centre de la Bohème. Partie I. Vol. VII. Sect. 1. Cystidées. Publ. par M. Waagen. 17 et 233 p. 39 Taf. Prag.

* B. Borggreve: Die Verbreitung und wirthschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands. (Forsch. z. deutsch. Landes- und Volkskunde. III. Bd. Heft 1. 8°. 31 S. Stuttgart.

P. Herbert Carpenter: On Crinoids and Blastoids. (Proc. of the Geologist's Association. Vol. X. No. 1.)

M. Chaper: Extraits d'un rapport de Mission sur la côte Nord du Vénézuela. 8°. 7 p. (Extr. Archives des Missions. T. XIII.)

G. Cotteau: La Géologie au congrès scientifique de Toulouse en 1887 et compte rendu du congrès. (Sep. aus Bull. d. l. soc. d. sc. hist. et nat. de l'Yonne. 8°. 27 S.)

D. C. Davies: Treatise or earthy and other Minerals and Mining. 2. edition. London.

L. Dollo: Note sur les Ligaments ossifiés des Dinosauriens de Bernissart. (Gaud. Arch. Biol. 26 p. 2 Taf.)

— — Iguanodontidae et Camptonotidae. (Comptes rend. d. séances de l'acad. d. sciences.)

L. Dollo et A. Buisseret: Sur quelques Paléchinides. (Compt. rend. d. séances de l'acad. d. sciences. 28. März. 4°. 3 S.)

A. Franzenau: Beitrag zur Kenntniss des Untergrundes von Budapest. (Földtani Közlöny. XVIII. Band. Heft 3/4. p. 157. 1 Taf.)

F. Frech: Über die Altersstellung des Grazer Devon. (Sep. aus Mitth. des naturwissensch. Ver. f. Steiermark. 8°. 20 S. 1 Tabelle.)

* K. v. Fritsch: Allgemeine Geologie. (Bibl. geogr. Handb. herausg. v. F. Ratzel.) 8°. 500 S. 102 Abbild. Stuttgart.

A. Gaudry et M. Boule: Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires. 3e Fasc. L'Elasmotherium. 4°. 20 S. 4 Taf.

E. Geinitz: X. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs mit einer Tiefenkarte des Warnowthales bei Rostock. (Arch. Naturk. Mecklenb. 8°. 13 S. 1 Karte.)

Guide to the collection of fossil fishes in the Department of Geology and Palaeontology, British Museum (Natural history), Cromwell Road, South Kensington. 2. edition (by A. Smith Woodward). 8°. 51 S. 81 Textfig.

* F. von Hauer: Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Jahresbericht für 1887. 8°. 80 S. Wien.

Hébert: Tableaux du Cours de Géologie. Paris.

J. Herde: Über die Phosphorsäure im Schwäbischen Jura und die Bildung der posphorsäurereichen Geoden, Knollen und Steinkerne. 30 p. Tübingen.

E. Hess: Über die Zahl und Lage der Bilder eines Punktes bei drei eine Ecke bildenden Planspiegeln. (Sep.-Abdr. Sitzungsber. Ges. zur Beförd. d. ges. Naturw. S. 35—53. Marburg.)

* W. H. Hobbs: On the petrographic Characters of a Dike of Diabase in the Boston Basin. (Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College. Vol. 16. No. 1. 8°. 12 S. 1 T.)

F. v. Hochstetter und A. Bischnig: Leitfaden der Mineralogie und Geologie. 7. Aufl. Wien.

A. Jentzsch: Über die neueren Fortschritte der Geologie Westpreussens. (Sep. aus Schriften d. Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. 7. Heft 1. 8°. 25 S.)

M. Jerofejew und P. Latschinow: Der Meteorit von Nowo-Urei. (Sep.-Abdruck Verhandl. russ. miner. Gesellsch. XXIV. 34 S. Taf. IX. X, XI.

* A. Inostranzew: Dactylodus rossicus sp. nov. (Travaux d. l. soc. d. Naturalistes d. St. Pétersbourg. Vol. 19. 18 S. 1 Taf.) russ. mit franz. Resumé.

Jolz: Niobium, Tantale, Tungstène. (Encyclop. chimique. T. III. 260 p.) Paris.

C. Klement: Analyses chimiques de quelques minéraux et roches de la Belgique et de l'Ardenne française. (Sep. aus Bull. d. Mus. roy. d'hist. nat. d. Belgique. T. V. p. 159—186.)

A. Koch: Bericht über die in dem südlich von Klausenburg gelegenen Gebiete im Sommer d. J. 1886 durchgeführte geologische Detail-Aufnahme. (Sep. aus Jahresber. d. kgl. ung. geol. Anst. für 1886. 8°. 36 S. 1 Taf.)

— — Neue Daten zur Kenntniss der diluvialen Fauna der Gegend von Klausenburg. (Sep. aus Medicin.-Naturw. Mitth. 8°. p. 111—117. t. 3.) Klausenburg.

A. von Koenen: Wie sind die Ergebnisse geologischer Untersuchungen, besonders die geologischen Karten, am besten für die practische Landwirthschaft nutzbar zu machen? (Sep. aus Journal für Landwirthschaft. 36. Jahrg. p. 63—71.)

E. Koken: Eleutherocercus, ein neuer Glyptodont aus Uruguay. (Abhandl. d. königl. Akad. d. Wiss. 28 S. 2 Tafeln. Berlin.)

— — Über die miocänen Säugethier-Reste von Kieferstädtl in Oberschlesien und über Hyaenarctos minutus Schlosser Ms. (Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. p. 44—49. 3 Textfig.)

B. Kosmann: Der Goldbergbau an der Goldkoppe bei Freiwaldau in Österreichisch-Schlesien. (Glück auf. Berg- und hüttenm. Zeitung f. d. Niederrh. und Westf. XXIV. 171. 179.)

— — Die Ursachen der Iso- und Dimorphie im Gefolge der Wasseraufnahme der Mineralien. (Sep.-Abdr. Berg- und Hüttenm. Zeitung. No. 9 u. 11. 7 S.)

J. Krejci: Elemente der mathematischen Krystallographie in neuer, leicht fasslicher Darstellung. Leipzig.

J. A. Krenner: I. Zinkblende aus Schweden. II. Pseudobrookit vom Vesuv. (Földtani Közlöny. XVIII. Band. Heft 3/4. pag. 151. 1 Taf.)

Ladrière: Découverte d'un silex taillé et d'une défense de Mammouth à Vitry-en-Artois. (Mat. pour l'hist. primitive et nat. de l'homme. (3). t. V. p. 148.)

* O. Lang: Nachtrag zur Abhandlung über die Alaunschieferscholle von Bäkkelaget bei Christiania. (Sep.-Abdr. p. 427—439.)

Leuze: Beiträge zur Mineralogie Württembergs. (Jahresh. des Vereins für vaterl. Naturk. Württemb. p. 115. Mit 1 Taf.)

Th. Liebisch: Über eine Vorrichtung zur Beobachtung der äusseren konischen Refraction unter dem Mikroskop. (Sep.-Abdr. Nachr. kgl. Ges. d. Wiss. No. 5. 4 S.) Göttingen.

R. Lydekker: Eocene Chelonia from the Salt-Range. (Palaeont. Indica. Ser. X. Vol. IV. Part 3.) 14 p. 2 Taf. Calcutta.

F. R. Mallot: Manual of the Geology of India. Part IV. Mineralogy (mainly non-economic). 8°. 12 u. 188 p. 4 Taf. Calcutta.

J. Marcou: Sur les cartes géologiques à l'occasion du „Mapoteco-geologica americana". (Extr. Mém. Soc. d'Emulation du Doubs.) 8°. 32 p. Besançon.

Em. de Margerie et Dr. A. Heim: Les dislocations de l'écorce terrestre (Die Dislocationen der Erdrinde). Essai de définition et de nomenclature (Versuch einer Definition und Bezeichnung). 8°. 154 p. Zürich.

Matériaux pour la carte géologique de l'Algérie. MM. Pomel et Pouyanne Dal Murs. 1e série. Monographies locales. No. 1. Les Échinides du Kef-Ighoud par A. Pomel. 4°. 31 p. 3 pl. phot.

G. F. Matthew: On a basal series of cambrian rocks in Acadia. (Canad. rec. of science. Vol. III. No. 1. p. 21—29.)

Ministères de la Marine et de l'Instruction publique. — Mission scientifique du Cap Horn (1882—83). T. 1. Histoire du Voyage par L. F. Martial. 4°. 487 p. 3 Cartes. 9 Pl. Paris.

A. G. Nathorst: De äldsta Spåren af organiskt Lif in vårt Land. (Nordisk Tidskrift. 8°. 18 S. 9 Textfig.)

* A. Nehring: Über die Diluvialfaunen von Westeregeln und Thiede. (Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. p. 39—44.)

H. A. Nicholson: On the structure and the affinities of the Genus Parkeria Carp. (Ann. Nat. Hist.) London.

Norges Geologisk Rektangelkart 1 : 100 000. 15 A. og 26 C.: Eidsberg og Aamot i Malestokken. fol. Kristiania.

Paléontologie française. 1re Série. Invertébrés. Livraison 12. Terrains tertiaires: Échinides. T. I par M. Cotteau. p. 465—512. pl. 133—144; Livr. 13. pag. 513—544. pl. 144—155; Terrains jurassiques: Crinoides par M. de Loriol. Livr. 86. pag. 289—352. pl. 196—207.

Paléontologie ou description des animaux fossiles de l'Algérie par A. Pomel. Zoophytes, 2e fasc. Échinodermes, 2e livraison. 4°. 344 p.

* R. Panebianco: Rivista di mineralogia e cristallografia italiana. Vol. II. fasc. 4. 5.

Marie Pawlow: Études sur l'histoire paléontologique des Ongulés. II. Le développement des Equidae. (Sep. aus Bull. d. l. soc. impér. d. Naturalistes de Moscou. 8°. p. 33 ff. 2 Taf.)

* G. Piolti: Sulla Cossaite del colle di Bousson (alta valle di Susa). (Sep. aus Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino. Vol. 23. 5 S. 8°.)

R. Prendel: Wiluit. Vergleichend-mineralogische Untersuchungen. (Odessa Sapiski Nowoross. Obtsch. Russisch.)

G. vom Rath: Vorträge und Mittheilungen. (Sep.-Abdr. Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl. etc. 1887 u. 1888. 44. u. 45. Jahrg. 53 S.)

H. Reusch: Jordskjaelv i Norge (1887). (Christiania Videnskabs-Selskabs Forh. No. 8. 10 p.)

E. Rivière: Sur la station quaternaire de la Quena (Charente). (Mat. pour l'hist. primitive et nat. de l'homme. t. XXII. 3e série. t. V. p. 145.)

Roule: Essai d'une classification du règne animal basée sur les travaux les plus récents d'Anatomie et de Paléontologie. (Société d'hist. nat. de Toulouse. Compte Rendu des Séances. 7 Mars.)

G. de Saporta: Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme. 12°. 360 p. Paris (Bibliothèque scientifique contemporaine).

R. Scharizer: Der Bertrandit von Pisek. (Zeitschr. für Krystall. Bd. XIV. p. 33.)

F. Schmidt: Über eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Esthland. (Mém. de l'ac. imp. de sciences de St. Pétersbourg. VIIe sér. T. XXXVI. No. 2. 27 S. 2 Taf.)

Th. Studer: Über Säugethierreste aus den glacialen Ablagerungen des bernischen Mittellandes. (Sep. aus Mitth. d. Naturf. Ges. in Bern. 8°. 5 S.)

— — Über die Arctomysreste aus dem Diluvium der Umgegend von Bern. (Ibidem. 10 S.)

A. Weithofer: Über einen neuen Dicynodonten (Dicynodon simocephalus) aus der Karooformation Südafrikas. (Annalen d. k. k. naturh. Hofm. Bd. 3. 5 S. 1 Taf.)

— — Über ein Vorkommen von Eselsresten in der Höhle „Pytina jama" bei Grabowitza nächst Prosecco im Küstenlande. (Ibidem. 8 S. 1 Taf.)

G. H. Williams: Geological Notes. (Johns Hopkins University Circulars. Vol. VII. No. 65. April.) Baltimore.

A. Smith Woodward: Note on an abnormal Specimen of the Dentition of Rhinoptera. (Ann. mag. nat. hist. p. 281—283. 1 Holzschn.)

Zacharias: Spuren der Eiszeit im Riesengebirge. (Monatl. Mitth. a. d. Gesammtgebiete d. Naturwissenschaften. No. 12. 1887/88.)

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 8°. Berlin. [Jb. 1888. I. -151-]

4. Heft. — Aufsätze: F. Frech: Über das Devon der Ostalpen nebst Bemerkungen über das Silur und einem palaeontologischen Anhange

(T. XXVIII, XXIX). 659; — Über Bau und Entstehung der Karnischen Alpen (T. XXX). 739. — Hj. Gylling: Zur Geologie der cambrischen Arkosen-Ablagerung des westlichen Finland (T. XXXI). 770. — J. G. Bornemann: Der Quarzporphyr von Heiligenstein und seine Fluidalstructur (T. XXXII). 793. — H. Pohlig: Über Elephas trogontherii und Rhinoceros Merckii von Rixdorf bei Berlin. 798. — Briefliche Mittheilungen: E. Kayser: Über eine Bereisung des Hohen Venn. 808. — H. Pohlig: Über einige geologische Aufschlüsse bei Bonn. 811. — C. Dalmer: Über das reichliche Vorkommen von Topas im Altenberger Zwitter. 819. — R. Wagner: Über Encrinus Wagneri Ben. aus dem unteren Muschelkalk von Jena. 822. — Verhandlungen: Schneider: Neue Manganerze aus dem Dillenburgischen. 829. — Halfar: Petrefacten aus dem Oberharzer Goniatitenkalk. 834. — Bornemann: Über die Fluidalstructur des Porphyrs von Heiligenstein. 836. — Weiss: Bemerkung dazu 837. — Lossen: Über die Porphyre mit geschwänzten Quarzen von Tahl im Thüringer Wald. 837. — Gottsche: Zerbrochene und wieder verkittete silurische Kalkgeschiebe von Schobüll bei Husum. 841. — Weiss: Über Fayolia Sterzeliana. 842. — Beyrich: Versteinerungen aus dem Hohen Venn. 842. — Dames: Über Paludina diluviana Kunth. 842. — Halfar: Homalonoten-Reste im unteren Goslarer Schiefer. 844.

2) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. [Jb. 1888. I. -491-]

1888. No. 2. — O. Stache: Beobachtungen bei Revisionstouren. Die physischen Umbildungsepochen des istro-dalmatischen Küstenlandes. 42. — A. M. Lomnicki: Beiträge zur Geologie der Umgebung Zolkierw's. 53. — Vorträge: M. Vacek: Über die geologischen Verhältnisse des Semmering-Gebietes. 60. — A. Bittner: Aus der Umgebung von Wildalpe und Lunz. 71.

No. 3. — F. v. Sandberger: Bemerkungen über die Resultate der Untersuchungen von Nebengesteinen der Pribramer Erzgänge. 86. — G. Wundt: Bemerkungen in Sachen des Jura um Vils. 88. — A. Pichler: Zur Geognosie des Sonnenwendjoches. 91. — C. de Stefani: Andeutungen einer palaeozoischen Flora in den Alpi Marittime. 93. — E. Kittl: Fossilien aus dem neogenen Sande von Ottakring. 94. — Vorträge: H. von Foullon: Vorlage von Mineralien. — C. v. Camerlander: Der am 5. und 6. Februar d. J. in Ostschlesien und Nordwestungarn mit Schnee niedergefallene gelbe Staub. 95.

No. 4. — A. Bittner: Über die Mündung der Melania Escheri und verwandter Formen. 97. — Th. Wiśniowsky: Über Feuersteinknollen aus dem Malm der Gegend von Krakau. 99. — F. Tondera: Über Pflanzenreste aus der Steinkohlenformation im Krakauer Gebiete. 101. — A. Rzehak: Über das Braunkohlenvorkommen von Unter-Themenau in Nieder-Österreich. Ein neues Vorkommen von Orbitoidenschichten in Mähren. 103. — F. Seeland: Neues Mineralvorkommen am Hüttenberger Erzberge. 105. — Vorträge: Stur: Über die Flora der feuerfesten Thone von Grojec in Gali-

zien. 106. — J. W. Woldřich: Steppenfauna bei Aussig in Böhmen. 108. — F. Teller: Kössener Schichten, Lias und Jura in den Ostkarawanken. 110.

3) The American Journal of Science. Edited by J. D. and E. S. Dana. [Jb. 1888. I. -494-]

1888. März. No. 207. — J. Dana: Asa Gray (Necrolog). 181. — F. C. Robinson: On the so-called Northford, Maine, Meteorite. 212; — History of the Changes in the Mt. Loa Craters. 213. — Ch. D. Walcott: The Taconic System of Emmons, and the use of the name Taconic in Geologic nomenclature. 229. — E. S. Dana and S. L. Penfield: On the crystalline form of Polianite. 243.

April. No. 208. — J. D. Dana: History of the changes in the Mt. Loa Craters (Pl. IV, V). 282. — W. F. Hillebrand and H. S. Washington: Notes on certain rare Copper Minerals from Utah. 298. — C. D. Walcott: The Taconic System of Emmons and the use of the name Taconic in Geologic nomenclature (Pl. III). 307. — W. J. Mc Gee: Three Formations of the Middle Atlantic Slope. 328. — J. F. Kemp: Diorite Dike at Forest of Dean, Orange County, N. Y. 331.

4) Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Bruxelles. Tome I. Année 1887. [Jb. 1888. I. -383-]

A. Issel: Notes géologiques sur les grands fonds de la mer (Résumé). 240. — O. Lang: Composition et puissance de l'assise de l'argile charbonneuse (Lettenkohle) dans les environs de Goettingue (Résumé). 244. — K. Picard: Sur la faune des deux zones inférieures du Muschelkalk des environs de Sondershausen (Résumé). 244. — A. Renard: La nature minérale des silex de la craie (Résumé et discussion.) 245. — A. Rutot: Contributions à la connaissance du sous-sol de la ville de Bruxelles. 246. — F. Sacco: Classification des terrains tertiaires conforme à leurs facies (Résumé). 247.

5) Mémoires de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Bruxelles. Année 1887. [Jb. 1888. I. -383-]

E. de Munck: Les tremblements de terre d'Havré (Hainaut) (Pl. VIII). 177; — Note supplémentaire sur les tremblements de terre d'Havré. 187. — A. Rutot: Notes sur quelques coupes de l'Éocène observées dans le massif tertiaire au Sud de la vallée de la Sambre. 192. — E. de Munck: Nouvelle note supplémentaire sur les tremblements de terre d'Havré. 207. — C. Ubaghs: Compte-rendu général des séances et excursions de la Société Belge de Géologie etc. à Maestricht, les 17, 18 et 19 septembre 1887. 209. — O. Lang: Beschaffenheit und Mächtigkeit der Lettenkohlenstufe bei Göttingen. 235. — E. Van den Broeck et A. Rutot: Etude géologique et hydrologique des galeries d'eaux alimentaires de la ville de Siège (Pl. IX, X). 242. — F. Sacco: Classification des terrains tertiaires conforme à leurs facies (Pl. XI). 276.

6) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4°. Paris. [Jb. 1888. I. -497-]

T. CVI, No. 5 (30 Janvier 1888). — Pomel: Sur le Thagastea, nouveau genre d'Echinide Eocène d'Algérie, et observations sur le groupe des Fibulariens. 375. — Munier-Chalmas et J. Bergeron: Sur la présence de la faune primordiale (Paradoxidien) dans les environs de Firrals-les-Montagnes (Hérault). 375. — Hébert: Remarques sur la découverte faite par M. Bergeron de la faune primordiale en France. 377. — Ph. Thomas: Sur les gisements de phosphate de chaux de l'Algérie. 379.

No. 6 (6 Février 1888). — Ch. Barrois: Sur les modifications endomorphes des massifs granulitiques du Morbihan. 428. — René Nicklès: Note sur le Sénonien du Sud-Est de l'Espagne. 431. — St. Meunier: Conditions favorables à la fossilisation des pistes d'animaux et des autres empreintes physiques. 434.

No. 7 (13 Février). — V. Lemoine: Sur quelques Mammifères carnassiers recueillis dans l'Eocène inférieur des environs de Reims. 511. — Ladrière: Découverte d'un silex taillé et d'une défense de Mammouth à Vitry-en-Artois. 513.

No. 8 (20 Février). — E. Rivière: Sur la station quaternaire de la Quina (Charente). 556. — Gonnard: Sur une association de fluorine et de Babel-Quartz de Villevieille, près de Pontgibaud (Puy-de-Dôme). 558.

No. 9 (27 Février). — Frémy et Verneuil: Production artificielle des cristaux de Rubis rhomboédriques. 565. — Des Cloizeaux: Sur la forme que présentent les cristaux de Rubis obtenus par M. Frémy. 567. — Rivière: L'époque néolithique à Champigny (Seine). 579. — Lacroix: Sur la bobierrite. 631.

No. 10 (5 Mars 1888). — Le Mesle: Sur les calcaires crétacés à Foraminifères de la Tunisie. 684.

No. 11 (12 Mars). — A. Villot: Sur le classement des alluvions anciennes et le creusement des vallées du bassin du Rhône. 774. — Dollo: Iguanodontidae et Camptonotidae. 775. — M. Lévy et A. Lacroix: Réfringence et biréfringence de quelques minéraux des roches. 777.

7) Annales de la Société géologique du Nord de la France. 8°. Lille. [Jb. 1888. I. -498-]

Annales XIV (1886—1887); 5, 6. — Thibout: Compte rendu d'une excursion dans le terrain dévonien de l'Arrondissement d'Avernes (suite). 225. — Cayeux: Compte rendu de l'Excursion faite à Bézennes et à Cysoing. 240. — Gosselet: Leçons sur les nappes aquifères du Nord de la France. 249.

Annales XV (1887—1888). 2e livraison. — E. Delvaux et J. Ortlieb: Les poissons fossiles de l'argile yprésienne de Belgique (suite). 65. — Malaquin: Coupe d'une Carrière située au Sud-Est de Vertain. 67. — Ch. Barrois: Les pyroxénites des îles du Morbihan. 69; — Exposé des opinions de M. Grand'Eury sur la formation des couches de houille et du terrain houiller. 96. — Gosselet: Sur la présence du coticule dans le

poudinge de Salm-le-Château et de la biotite dans les schistes de l'arkose gédinienne. 104. — Ladrière: Note sur la découverte d'un silex taillé et d'une défense de Mammouth à Vitry-en-Artois. 108. — Ch. Barrois: Sur le terrain dévonien de la Navarre. 113.

8) Bulletin de la Société française de Minéralogie. 8°. Paris. [Jb. 1888. I. -495-]

T. XI. No. 2 (Février 1888). — L. Bourgeois: Sur la présence de la cassitérite dans les scories de la fonte du bronze et sur une nouvelle méthode de reproduction de cette espèce minérale. 58. — De Limur: Périmorphoses de la staurotide de Moustoir-Ac (Morbihan). 61. — Des Cloizeaux: Note sur la crucite. 63. — Friedel: Sur un gisement de diamants et de saphirs d'Australie. 64. — Michel-Lévy et Lacroix: Note sur un gisement français d'Allanite. 65. — Lacroix: Sur un nouveau gisement de Gadolinite. 68; — Note sur quelques minéraux français. 76.

9) Bulletin de la Société zoologique de France. 8°. Paris. [Jb. 1887. I. -403-]

11e année. No. 5—6 (Janvier 1887). — Cotteau: Echinides nouveaux ou peu connus (5e article), 2 pl. 708.

12e année (1887). T. XII. No. 1 à 4. — Schlumberger: Note sur le genre Planispirina (1 pl.). 475.

12e année (1887). T. XII. No. 5 et 6 (Janvier 1888). — Cotteau: Note sur la famille des Brissidées. 553; — Echinides nouveaux ou peu connus (6e article), 2 pl. 627. — Schlumberger: Note sur le genre Planispirina (1 pl.).

10) Bulletin de la Société philomatique. 8°. Paris. [Jb. 1887. II. -233-]

7e série. T. XII. No. 1 (1887—88). — Filhol: Description de Mammifères fossiles du Quercy. 10; — Description de quelques Mammifères nouveaux trouvés à Sansan (Gers). 24.

11) Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. 8°. Lyon. [Jb. 1883. I. -349-]

5e série. T. V (1882). — F. Fontannes: Nouvelles observations sur les terrains tertiaires et quaternaires des départements de l'Iserie, de la Drôme et de l'Ardèche (2 pl.). 1. — Morel: Note sur la cristallisation du nitrate de Plomb et du nitrate de Baryte. 137.

T. VII (1884). — Fontannes: Le groupe d'Aix dans le Dauphiné, la Provence et le Bas-Languedoc. 225.

T. IX (1886). — Fontannes: Communication relative à des indices pouvant faire croire à la contemporanéité de l'hipparion et du cheval. XCIV; — Détails sur les indications fournies, au point de vue géologique, par le percement du tunnel de Collonges. CV; Découverte de fossiles dans le bassin de Digne. CVII; — Découverte d'une Molasse fossilifère dans le voisinage de la gare de Saint-Fons (Isère). Aperçu d'une étude de quelques

cas de corrélation entre les espèces de genres différents des couches à Paludines de la Roumanie. CXVI, CXVIII.

12) Revue scientifique du Bourbonnais publiée sous la direction de M. E. Olivier. 8°. Moulins.

1e année. No. 1 (Janvier 1888). — Pérot: Notices sur les bois fossiles. Les Psaronius du Bourbonnais. 7.

No. 2 (Février). — L. de Launay: L'industrie des schistes bitumineux à Buxières (2 pl.). 17.

No. 4 (Avril). — E. Olivier: Les terrains jurassiques de la vallée de l'Allier. 78. — Pérot: Notice sur les bois fossiles (suite). Les Psaronius et les palmiers de Saône et Loire. 1 pl. 61.

13) Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. 8°. Roma. [Jb. 1888. I. -159-]

1887. vol. XVIII. No. 7—12. — B. Lotti: I giacimenti ferriferi del Banato e quelli dell' Elba. 197; — Sulla frana di Monteterzi presso Volterra. 202. — L. Bucca: Le roccie dell' isola di Capraia nell' arcipelago toscano; studio micrografico. 207. — C. de Stefani: Le ligniti del bacino di Castelnuovo di Garfagnana. 212. — L. Mazzuoli: Sulla relazione esistente nelle riviere liguri fra la natura litologica della costa e quella dei detriti che costituiscono la spiaggia. 261. — B. Lotti: Le condizioni geologiche di Firenze per le trivellazioni artesiane. 268. — L. Bucca: Studio micrografico sulle roccie eruttive di Radicofani in Toscana. 274. — E. Clerici: Sopra i resti di Castoro finora rinvenuti nei dintorni di Roma. 278. — D. Zaccagna: Sulla geologia delle Alpi occidentali. 346. — A. Portis: Sulla scoperta delle piante fossili carbonifere di Viozene nell' alta valle del Tanaro. 417.

1888. vol. XIX. No. 1 u. 2. — L. Mazzuoli: Sul modo di formazione dei conglomerati miocenici dell' Appennino ligure. 9. — B. Lotti: Un problema stratigrafico nel Monte Pisano (con una tav.). 30. — A. Portis: Sui terreni attraversati dal confine franco-italiano nelle Alpi Marittime. 42. — L. Bucca: Contribuzione allo studio petrografico dei vulcani viterbesi. 57.

14) Bollettino della Società Geologica Italiana. 1887. Roma. 8°. [Jb. 1888. I. -501-]

Vol. VI. — F. Sacco: Il passagio tra il liguriano ed il tongriano. 503. — M. Malagoli: Fauna miocenica a foraminiferi del vecchio castello di Baiso. 517. — T. Taramelli: Osservazioni geologiche sul terreno Raibliano nei dintorni di Gorno in Val Seriana. 525. — S. Squinabol: Contribuzioni alla flora fossile dei terreni terziarii della Liguria — Fucoidi ed elminthoidee. 545. — G. A. Tuccimei: Nota preventiva sul Villafranchiano nelle valli Sabine. 563.

15) Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. [Jb. 1888. II. -428-]

Vol. XXII, disp. 12 e vol. XXIII, disp. 1—3. — F. Sacco: Studio geologico dei dintorni di Guarene d'Alba. 158.

16) Bullettino della Società Malacologica Italiana. 8°. Pisa. [Jb. 1888. I. -160-]

Vol. XIII, fogli 1—4. — F. Sacco: Sopra alcuni Potamides del bacino terziario del Piemonte. 87.

17) Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. [Jb. 1884. I. -159-]

ser. IV, tomo IV. — G. Capellini: Di un' Orca fossile scoperta a Cetona in Toscana. 665.

tomo V. — L. Bombicci: Considerazioni sopra la classificazione adottata per una collezione di Litologia generale con quadri sinottici e catalogo sistematico. 461. — G. Capellini: Il Cretaceo superiore e il gruppo di Priabona nell' Appennino settentrionale e in particolare nel Bolognese e loro rapporti col Grès de Celles in parte e con gli strati a Clavulina Szabòi. 535.

tomo VI. — G. Capellini: Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon. 291.

tomo VII. — G. Capellini: Sopra resti di un Sirenio fossile (Metaxytherium Lovisati) raccolti a monte Fiocca presso Sassari in Sardegna; con una tav. 39. — L. Bombicci: Sul giacimento e sulle forme cristalline della Datolite della Serra di Zanchetti; con una tav. 101; — Sulla contorsione di tipo elicoide nei fasci prismatici di Antimonite del Giappone; con una tav. 129. — F. Cavara: Sulla flore fossile di Mongardino, studj stratigrafici e paleontologici; con tre tav. 701.

18) Bullettino della Società Malacologica Italiana. [Jb. 1888. I. -160-]

Vol. XIII, fogli 1—3. — Simonelli: Sopra una nuova specie del genere Pholadomya 17. — Pantanelli: Pecten Angelonii e Pecten hystrix. 21; — Melanopsis Matheroni e M. Nazzolina. 23; — Descrizione di conchiglie mioceniche nuove o poco note. 26.

19) Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 8°. Moscau. [Jb. 1887. II. -236-]

Jahrgang 1888. No. 1. — H. Trautschold: Einige Beobachtungen über die Folgen des Erdbebens vom 23. Februar 1887 auf der Riviera di Ponente. 1. — Marie Pawlow: Etudes sur l'histoire paléontologique des ongulés. II. Avec 2 planches. 135.

20) Abhandlungen der neu-russischen Naturforscher-Gesellschaft. 8°. Odessa. (r.) [Jb. 1887. II. -236-]

Bd. XII, Lief. 2. — R. Prendel: Über den Wiluit. Vergleichend-mineralogische Untersuchungen. Mit 1 Taf. 1. — J. Sinzow: Über die wasserführenden Erdschichten Kischinew's. 101; — Einige Worte über die Steppen-Ablagerungen des linken Ufers der Wolga zwischen Kownsje und Duchownitzkoje. 217; — Bemerkungen über die neueren Pliocänablagerungen Südrusslands. 225.

Referate.

A. Mineralogie.

Max Bauer: Lehrbuch der Mineralogie. Mit 588 Holzschnitten. Berlin und Leipzig, Verlag von J. Guttentag. 1886.

Das vorliegende Lehrbuch hat, wie der Verfasser in der Vorrede sagt, den Zweck, den Leser in das wissenschaftliche Studium der Mineralogie einzuführen. Diesem Zwecke entsprechend ist der allgemeine und einleitende Theil desselben mit Recht ziemlich ausführlich behandelt.

Den ersten Abschnitt dieses allgemeinen Theils bildet die Krystallographie; es werden die krystallographischen Gesetze dargelegt und die Krystallsysteme ausführlich erörtert, dabei zunächst die Weiss'sche Flächenbezeichnung und im Anschlusse daran die Miller'sche und die Naumann'sche Bezeichnung mitgetheilt und erläutert, so dass der Anfänger in einfacher Weise in den Stand gesetzt wird, sich in den drei Hauptbezeichnungsweisen der Krystalle zurechtzufinden. Referent erblickt hierin einen wesentlichen Vorzug dieses Buches vor anderen kurzgefassten Lehrbüchern der Mineralogie. Es folgt dann das Kapitel über die gesetzmässige Verwachsung der Krystalle, wobei die Zwillingsverwachsung eine besonders eingehende Darstellung erfährt. Das letzte Kapitel des I. Abschnitts handelt von der Beschaffenheit und Ausbildung der Krystalle.

Mit ganz besonderer Sorgfalt ist der II. Abschnitt: die Mineralphysik behandelt, insbesondere sind die optischen Verhältnisse auf das eingehendste und doch in knapper Form geschildert, so dass der Leser Alles erfährt, was für die optische Untersuchung der Krystalle nöthig ist.

Im III. Abschnitt, der Mineralchemie, wird die Kenntniss der Lehren der Chemie vorausgesetzt und nur dasjenige erörtert, was für den Mineralogen von besonderer Wichtigkeit ist, wie Löthrohrverhalten der Körper, Dimorphie, Isomorphie, Entstehung, Vorkommen, Umwandlung und Zerstörung der Mineralien. Es sind hier einige kurzgefasste Kapitel aus der Geologie und Petrographie in sehr zweckmässiger Weise eingefügt, insbesondere über Gesteinsgemengtheile, Structur, Lagerung, Material der Gesteine, Vorkommen der Mineralien in Mandeln, auf Spalten, Contactbildung, hydrochemische Umwandlungsprocesse, Pseudomorphosen.

Der zweite Abschnitt, nur wenig umfangreicher wie der erste, umfasst die systematische Beschreibung der Mineralspecies in folgender Reihenfolge: 1) Elemente, 2) Haloïdverbindungen, 3) Schwefelverbindungen, 4) Oxyde, 5) Borate, 6) Carbonate und Nitrate, 7) Titanate, Zirkoniate, Thorate, 8) Silikate, 9) Tantalate und Niobate, 10) Phosphate, Arseniate, Vanadinate, 11) Wolframiate und Molybdate, 12) Chromate, 13) Sulfate, 14) Mineralsubstanzen organischen Ursprungs. Die Beschreibung ist im Allgemeinen kurz gehalten, die Krystallbezeichnungen sind in genügender Zahl vorhanden, die Flächenbezeichnung ist nach Naumann und Miller ausgeführt, die Anordnung klar und übersichtlich, so dass das Zusammengehörige auch unmittelbar nach einander abgehandelt wird. Der Verfasser, der seinen Stoff vollständig beherrscht, hat die neuesten Forschungen auf allen Gebieten der Mineralogie gehörig berücksichtigt und insbesondere bezüglich der neueren Literatur der einzelnen Mineralien bei diesen die wichtigsten Arbeiten besonders hervorgehoben. Referent hätte für eine zweite Auflage nur Einen Wunsch, nemlich den, dass bei allen wichtigeren Mineralien die Axenverhältnisse angegeben werden möchten; sie fehlen beispielsweise beim Topas[1]. Nach der Ansicht des Referenten dürften sie auch selbst bei den minder wichtigen Mineralien nicht fehlen.

Von grossem Werthe ist es, dass sowohl im ersten wie im zweiten Theile das minder Wichtige, für den Anfänger Unwesentliche klein gedruckt ist, so dass es von diesem überschlagen werden kann. Sehr vollständig ist das Sachregister, in welchem auch die in dem Texte nicht genannten seltensten Mineralien mit einer kurzen Erläuterung versehen, aufgeführt sind.

Aus allem Angeführten geht hervor, dass das Buch ein vortreffliches und vollständig geeignet ist, seinen Zweck zu erfüllen; es kann daher jedem, der sich in das Studium der Mineralogie einführen will, auf das Wärmste empfohlen werden. **Streng.**

Martin Websky: Anwendung der Linearprojection zum Berechnen der Krystalle. 377 p. mit 11 lithographirten Tafeln. Zugleich als III. Band zu G. Rose's Elementen der Krystallographie. Berlin bei E. S. Mittler & Sohn. 1887.

Der Verf. hatte die Absicht, „eine auf autodidaktische Benutzung berechnete Anweisung zu Arbeiten im Bereich der angewandten morphologischen Krystallographie nach der von Chr. Samuel Weiss begründeten und von G. Rose und Quenstedt weiter entwickelten Anschauungsweise“ zu

---

[1] Ich erlaube mir darauf aufmerksam zu machen, dass die Axenverhältnisse nur sehr selten bei wichtigeren Mineralien nicht angegeben sind. Bei isomorphen Gruppen sind diese aber nur bei der allgemeinen Uebersicht über die ganze Gruppe angeführt und nachher im Text der Raumersparniss wegen nicht mehr für jedes einzelne Mineral wiederholt. So findet man z. B. die Axenverhältnisse der Mineralien der Aragonitgruppe auf pag. 359, die der Schwerspathgruppe auf pag. 507 etc. Wenn also die Axen bei der Beschreibung eines Minerals nicht gefunden werden, findet man sie in den meisten Fällen in der übersichtlichen einleitenden Darstellung der Gruppe, zu welcher das betr. Mineral gehört. **Max Bauer.**

schaffen. Zu diesem Zweck ist die ganze Entwicklung möglichst elementar gehalten und neben der Kenntniss der morphologischen Krystallographie ist nur die Bekanntschaft mit der ebenen und sphärischen Trigonometrie vorausgesetzt. Alles andere wird in dem Buche selbst entwickelt in einfacher, leicht verständlicher Darstellungsweise. Dadurch sollte derjenige, welcher, ohne während der Studienzeit die Krystallberechnung gelernt oder Krystallmessung praktisch getrieben zu haben, im späteren Leben in die Lage kommt, derartige Arbeiten vornehmen zu müssen, hiezu befähigt werden, ohne dass derselbe einer längeren und eingehenderen Vorbereitung bedürfte. Die Anschauungsweise, von welcher dabei ausgegangen wird, ist diejenige von Chr. S. Weiss und seinen oben genannten Nachfolgern und Schülern. Als Hülfsmittel wird die sogenannte Quenstedt'sche Linearprojection zur Darstellung der Verhältnisse der Krystalle benutzt und alle Rechnungen darauf gegründet, aber in viel ausführlicherer und eingehenderer Weise, als diess seiner Zeit von Quenstedt selbst geschehen ist. Der Verf. bringt so die Gesamtheit des Gebiets in ein vollständiges und zusammenhängendes System, das er früher schon in verschiedenen monographischen Abhandlungen in einzelnen Punkten eingehend bearbeitet hatte.

Dadurch ist der Standpunkt des vorliegenden Werkes im Allgemeinen gekennzeichnet, mit dem jeder Fachmann je nach seiner speciellen Stellung in der Wissenschaft einverstanden sein wird oder nicht. Es darf wohl angenommen werden, dass die Zahl der Krystallographen, welche so streng die Weiss-Quenstedt'schen Bahnen, namentlich auch bei der Krystallberechnung, wandeln, vielleicht eine verhältnissmässig nur noch kleine ist den Anhängern anderer Berechnungsmethoden gegenüber, welche sich seit längeren Jahren das Terrain allmählig erobert haben. Jedenfalls aber ist der Verf. einer der hervorragendsten der strengen Anhänger der Weiss'schen Schule gewesen und das Buch ist sehr geeignet, in die Betrachtungsweise dieser Schule einzuführen und mit den Methoden derselben vertraut zu machen. Hier kann nicht auf eine kritische Beleuchtung des Details eingegangen werden, schon weil der reiche Inhalt des Buches hiezu einen viel grösseren Raum erfordern würde, als er hier zur Verfügung steht. Es soll nur eine kurze Angabe des Hauptinhalts des Werkes gegeben werden, aus dem der Leser ersehen kann, was er in demselben zu finden erwarten darf.

In der Einleitung sind zunächst die Methoden der allgemeinen und beschreibenden Krystallographie (die Symbolik, das Gesetz der rationalen Axenschnitte, die Symmetrieverhältnisse, die Zonen, Axen etc.) aus einander gesetzt, welche bei der Krystallberechnung besonders ins Auge gefasst werden müssen. Sodann folgen die Gesichtspunkte, nach welchen ein Krystall behufs Ermittlung seiner morphologischen Verhältnisse untersucht werden muss, und schliesslich werden die drei Gruppen gekennzeichnet, in welche sich die krystallographischen Rechnungen sondern, je nachdem die Berechnung von Flächenwinkeln oder von Flächensymbolen oder von Axensystemen als Aufgabe gestellt ist. Der zweite Abschnitt enthält die Darstellung des axonometrischen Zeichnens, der dritte die der Linear-

projection. In dem vierten Abschnitt werden die stereometrischen Sätze dargelegt, denen die Krystalle folgen, und diese Sätze für die Rechnung zurecht gelegt und daran einige Probleme angeschlossen, welche neben den Regeln der Trigonometrie vielfach Anwendung finden. Der fünfte Abschnitt behandelt die „Aufgaben der Gruppe I", welche die Berechnung der Neigung an den Flächen und Kanten zu einander bei gegebenen Elementen und Symbolen umfassen; zuerst kommen die allgemeinen Principien der Lösung, sodann folgt das trikline System und darnach durch Specialisirung die übrigen Systeme. Die darauf folgende „Gruppe II" giebt die Methoden, um bei gegebenen Elementen die Symbole für unbekannte Flächen aus ihrer Lage zu bekannten Flächen zu ermitteln. Die Aufgaben der „Gruppe III" enthalten die Regeln für die Bestimmung der Elemente. Hierauf werden die einzelnen Krystallsysteme speciell durchgenommen, und zwar von dem triklinen angefangen zu immer höher symmetrischen Systemen fortschreitend. Der letzte Abschnitt bespricht die Veränderung der Flächensymbole unter dem Einfluss der Änderung der Axenlängen und -Richtungen.

Alle diese Abschnitte sind äusserst eingehend und z. Th. mit einem sonst nirgends wieder zur Darstellung gebrachten Detail ausgeführt; dies und die grosse Klarheit und Verständlichkeit in der Behandlungsweise des vorliegenden Gegenstandes lässt das Buch als zu dem Eingangs erwähnten Zwecke der autodidaktischen Einführung in die rechnende Krystallographie ohne zu umfangreiche Vorkenntnisse besonders geeignet erscheinen, umsomehr als die zahlreichen, bis zur Anführung der Logarithmen gehenden, ausführlichen Übungs- und Demonstrationsbeispiele die allgemeinen Gesetze erläutern.

Die Ausstattung des Buches ist eine solide und sachentsprechend gute. Dasselbe wird das Andenken des zu früh verstorbenen Verfassers bei den Mineralogen und Krystallographen dauernd im Gedächtniss erhalten helfen.

Max Bauer.

Johann Kreičj: Elemente der mathematischen Krystallographie in neuer leichtfasslicher Darstellung. Nach den Vorträgen des Verfassers herausgegeben von Friedrich Katzer. Leipzig 1887. 214 S. gr. 8°. Mit 302 Abbildungen auf 8 Tafeln.

Die Neuheit der Darstellung besteht wohl in der systematischen Anwendung der Determinanten in der analytisch-geometrischen Entwicklung der Lehren der rechnenden Krystallographie, welche in einem besonderen Abschnitt für die vorliegenden Zwecke dargestellt werden. Es wird eine leicht verständliche unmittelbar zum Ziele führende Deduction angestrebt und ausser elementarer Algebra und Geometrie (und den Lehren der beschreibenden Krystallographie) keine weiteren Vorkenntnisse vorausgesetzt. Die Krystallformen werden aus den Hexaiden abgeleitet und so das dikline Krystallsystem wieder auferweckt, in welchem der unterschwefelsaure Kalk als Beispiel erscheint, der aber bekanntlich triklin ist. Die verschiedenen Krystallsysteme werden, vom regulären zu den weniger symmetrischen fort-

schreitend, mit ihren Hemiëdrien und Zwillingen eingehend dargestellt und viele Beispiele zur Erläuterung ausgerechnet, welche den Schriften von Naumann, Kokscharow, Des Cloizeaux u. a. entnommen sind. Das hexagonale System wird, wie von Miller, als isoklines oder rhomboëdrisches System dargestellt und die sonst als vollflächig-hexagonal angesehenen Formen, z. B. des Berylls, als dirhomboëdrische in einem besonderen Abschnitt behandelt und daran die Formen des Apatits und des Quarzes angeschlossen, welch letzterer aber auch schon als „enantiëdrisch-hemiëdrisch" bei den rhomboëdrischen Formen erscheint. Auf die Benützung irgend einer Projection wird durchgehends verzichtet und die Krystalle nur in perspectivischen Bildern dargestellt, welche aber viel zu klein und daher z. Th. etwas unübersichtlich ausgefallen sind. Im übrigen ist das Buch gut ausgestattet und man wird dasselbe nicht ohne Nutzen zur Einführung in die Krystallberechnung benützen können. **Max Bauer.**

H. Traube: Die Minerale Schlesiens. Breslau 1888. 285 p. mit 30 Zinkographien.

Die mineralogische Litteratur hat, wie durch alle ähnlichen Arbeiten, so auch durch dieses Buch, welches sich in seiner Einrichtung in der Hauptsache an die älteren bekannten Werke von v. Zepharovich und die neueren von Hatle, Brunlechner etc. anschliesst, eine werthvolle Bereicherung erfahren. Der Verf. hat die in Schlesien vorkommenden Mineralien auf Veranlassung von F. Roemer zusammengestellt, eine Arbeit, welche von vornherein vieles Interesse zu bieten versprach, da ja die Zahl der schlesischen Mineralien sehr gross ist und viele wichtige Fundorte — es sei nur an Striegau, Jordansmühl, die Gegend von Frankenstein, an Kupferberg-Rudelstadt, Langenbielau, Volpersdorf, Reichenstein, Königshain, die Gegend von Tarnowitz etc. erinnert — in dem vom Verf. bearbeiteten Gebiete liegen. Abgesehen ist von den Mineralien in den erratischen Gesteinen nordischen Ursprungs; von diesen ist nur der interessante, durch F. Roemer bekannt gewordene Granat von der Dominsel in Breslau erwähnt (vergl. dies. Jahrb. 1888. I. -6-). Die angeführten Mineralspecies sind in zweckmässiger Weise alphabetisch an einander gereiht und für jedes das Vorkommen an den in bestimmter Reihenfolge angeordneten Fundorten kurz beschrieben. Dabei ist auf die chemische Zusammensetzung, die Krystallform, wie sie an der betreffenden Stelle ausgebildet ist, etc. Rücksicht genommen, ganz besonders aber auf die geologischen und paragenetischen Verhältnisse.

Bei der Ausarbeitung wurde die gesammte einschlägige Litteratur verwandt, in welcher der Name M. Websky eine besonders hervorragende Rolle spielt. Die einzelnen Arbeiten sind, so weit erforderlich, bei jeder Species angeführt und die Gesammtlitteratur in einem Verzeichniss zusammengestellt. Ausserdem hat der Verf. noch die wichtigen Fundorte selbst besucht und die mineralogischen Sammlungen in Berlin (Universität und Bergakademie), Breslau (wo auf den Etiquetten zahlreiche noch nicht publicirte Beobachtungen von Websky aufgeschrieben sind), Königsberg, Görlitz (naturfor-

schende Gesellschaft), Waldenburg und Tarnowitz (Bergschulen), sowie einige Privatsammlungen durchgesehen, auch hat eine Anzahl von mit den schlesischen Verhältnissen bekannten Mineralogen den Verf. durch Mittheilungen unterstützt, u. a. konnte derselbe eine ungedruckte Arbeit Websky's über die Geschichte der Mineralogie in Schlesien benützen. Man darf also wohl annehmen, dass das Material hier in der z. Z. möglichen erschöpfenden Vollständigkeit gesammelt sei. Der Ref. hat bei der Durchsicht ein Mineral, das auch in der älteren und kleineren Arbeit von Fiedler über die Mineralien Schlesiens erwähnt ist, in der vorliegenden Publikation vermisst, nämlich den Kobaltglanz. Ref. hat denselben in deutlich ausgebildeten Kryställchen in dem Glimmerschiefer von Querbach (Grube Maria Anna) beobachtet; Muttergestein und Kryställchen wurden Websky mitgetheilt, welcher die Abstammung des Stücks von Querbach und die Bestimmung der Kryställchen auf Grund der Krystallform, des Aussehens und des Löthrohr verhaltens als unzweifelhaft richtig bestätigte.

Interessant ist die Zusammenstellung der Mineralien nach deren geologischem Vorkommen in den einzelnen Gesteinen, Basalt, Chloritschiefer, Diabas etc., auch die Zusammenstellung der sämmtlichen an den wichtigsten Fundstellen gefundenen Species wäre von nicht unerheblichem Interesse gewesen.

Die Ausstattung des Buches ist gut, ein Namens- und Ortsregister erleichtert das Nachschlagen; die Vorrede giebt nähere Nachrichten über die Einrichtung des Werkes, das an der Hand dieser Mittheilung leicht und bequem benützt werden kann.

Auf einige Irrthümer, welche in der vorliegenden Arbeit zu corrigiren sind, hat E. Dathe in einer brieflichen Mittheilung in diesem Hefte hingewiesen. **Max Bauer.**

R. Scharizer: Über den Zwillingsbau des Lepidoliths und die regelmässige Verwachsung verschiedener Glimmerarten von Schüttenhofen. (Ztschr. Kryst. XII. 1—18. mit 8 Holzschnitten. 1886.) (Vergl. das folgende Ref.)

1) Krystallinische und optische Verhältnisse des Lepidoliths. Die untersuchten Glimmer stammten aus einem im Kalk aufsetzenden metermächtigen Pegmatitgange bei Schüttenhofen an der rechten Seite der Wottawa in Böhmen.

Die mit rothem Turmalin, grünen Turmalin schalenförmig umgebend, im Centrum des Gangs vorkommenden rosenrothen Lepidolithtafeln, die entweder auf Albit aufgewachsen oder in Quarz eingewachsen sind, haben keine regelmässige Begrenzung. Die Blättchen des Lepidolith sind meist zwillingsartig aufgebaut. Häufigstes Gesetz ist das, was man kurz aussprechen kann: „Zwillingsfläche ∞P (110)“, auf welches auch die scheinbaren Zwillinge nach $\infty P\breve{3}$ (130) zurückgeführt werden können. Die Blättchen bestehen meist aus 3 sich durchdringenden Individuen, welche nach $0P$ (001) oder häufiger nach Flächen senkrecht dazu verwachsen sind; zuweilen beide Verwachsungsarten neben einander an demselben Stück. Die

Verwachsung nach 0P (001) ist durch das stete Hellbleiben bei einer vollen Umdrehung im Polarisationsinstrument gekennzeichnet. An abwechselnd hell und dunkel werdenden Platten kann man den ebenen Basiswinkel der Glimmerblättchen bestimmen durch Beobachtung der Lagen der Auslöschungsrichtungen an einem solchen Drilling. Diese Beobachtung hat ergeben die Werthe: 120° 48′, 120° 35′, 118° 54′; sind zwei dieser Winkel gleich dem Mittel aus den 2 ersten Werthen, also = 120° 41′, so bleibt für den dritten Winkel: 118° 38′ übrig; gemessen ist 118° 54′. Dieser dem entsprechenden Muskovitwinkel nahestehende Winkel von 120° 41′ ist zwar nicht der Prismenwinkel des Lepidoliths, steht diesem aber doch wegen der geringen Schiefe von 0P sehr nahe.

Die Flächen von N = $\infty\breve{P}3$, also 130 und $1\bar{3}0$ schneiden sich auf der Basis unter 119° 19′; 2 solche Flächen machen also an einem Zwilling nach ∞P (110) einen ausspringenden Winkel von 181° 22′.

Der Lepidolith ist II. Art, der Verf. nennt das „brachydiagonal“. Die Neigung der optischen Axen E und E′ zur Normale N, und der Axenwinkel in der Luft sind für rothes und Na-Licht (ϱ und Na):

$$E'N_{\varrho} = 39^{\circ}\,51'; \quad EN_{\varrho} = 43^{\circ}\,25'; \quad EE'_{\varrho} = 83^{\circ}\,16'$$
$$E'N_{Na} = 40^{\circ}\,27'; \quad EN_{Na} = 40^{\circ}\,34'; \quad EE'_{Na} = 81^{\circ}\,1'$$

Die Dispersion ist also geneigt, und $\varrho < v$. Der Winkel der spitzen Mittellinie a zur Normale ist: $a_{\varrho}N = 1^{\circ}\,47'$; $a_{Na}N = 1^{\circ}\,34'$.

Der grünlichweisse Muscovit derselben Lokalität ergab: in Luft $EE'_{\varrho} = 74^{\circ}\,50'$ und $EE'_{Na} = 75^{\circ}\,52'$; die — Mittellinie ist fast genau senkrecht zu 0P (001); Dispersion nicht bemerkbar. $\varrho > v$, wie bei allen „makrodiagonalen Glimmern“ (I. Art), zu denen auch dieser gehört.

Die Brechungscoëfficienten des Lepidoliths wurden nach der vom Verf. so genannten Chaulnes-Bauer'schen Methode bestimmt; die Beobachtung durch das Blättchen mit dem Mikroskop ist aber hier schon in der 2. Dezimale unsicher, da das Accommodationsvermögen des Auges des Verf. gross ist und die Blättchen t nur dünn sind. Es wurde erhalten: $\alpha = 1{,}6047$; $\beta = 1{,}5975$. Der oben erwähnte Muskovit ergab nach derselben Methode: $\alpha = 1{,}5261$; $\beta = 1{,}5135$. Letztere Werthe sind ziemlich niederer, als die für andere Glimmer erhaltenen, was der Verf. auf innere Lösungsflächen und zwischen diesen eingedrungene Luftlamellen zurückführt.

Bezüglich der Dispersion gilt das Gesetz, dass die makrodiagonalen Glimmer meist $\varrho > v$, die brachydiagonalen $\varrho < v$ zeigen (ausgenommen der Zinnwaldit, für den $\varrho > v$). Dies steht im Gegensatz zu dem von Schrauf aufgestellten Gesetz für die holoëdrischen rhombischen Krystalle, z. B. die rhombischen Carbonate. Die Glimmer verhalten sich mehr wie die hemiëdrischen rhombischen Krystalle. Die Chlorite sind den Glimmern bezüglich der Dispersionsverhältnisse sehr ähnlich.

2) Regelmässige Verwachsuug versch. Glimmerarten.

Umwachsung von Muskovit um Lepidomelan. Die Grenze beider Glimmersorten ist scharf ausgeprägt; der Kaliglimmer ist makrodiagonal und $EE'_{\varrho} = 70^{\circ}\,40'$; $EE'_{Na} = 70^{\circ}\,4'$. Die optische Axenebene des Lepido-

melans ist // zu einer Schlaglinie, derselbe ist also brachydiagonal. Dieser Richtung der optischen Axenebene ist die eine Grenzlinie beider Glimmer parallel. Die Axenebene des Muskovits macht aber mit dieser Richtung 30°, die „Leitstrahlen" machen 60° mit einander. Alles ist genau so, wie es einer Zwillingsbildung nach ∞P entspricht, also keine Verwachsung in Parallelstellung. Auffallend ist, dass alle Muskovite, die man in regelmässiger Verwachsung mit Lepidomelan bisher beobachtet hat, beinahe genau denselben Axenwinkel von ca. 70° ergeben haben.

Verwachsung von Kali- und Lithionglimmer. Ein Kern von grünlichweissem makrodiagonalem Kaliglimmer wird von einem Rand von brachydiagonalem Lepidolith umgeben, der aus in drei verschiedenen Richtungen orientirten zwillingsverwachsenen Parthien gebildet ist; der Muskovit löscht einheitlich aus. Seine Axenebene steht auf der des einen Lepidolithindividuums senkrecht. Auch hier ist der Muskovit mit dem einen Lepidolithindividuum nach ∞P (110) zwillingsartig verwachsen. Beide beobachtete Verwachsungen von Schüttenhofen zeigen also im Gegensatz zu dem bisher beobachteten die Besonderheit, dass Glimmer 1. und 2. Art mit einander verwachsen sind, und zwar nicht parallel, sondern in Zwillingsstellung nach ∞P.

Die drei in Rede stehenden Glimmer haben folgende Zusammensetzung:

	Lepidomelan. G. = 3,038	Muskovit. G. = 2,855	Lepidolith. G. = 2,838
Fl	0,7	0,2	5,7
SiO_2	33,6	43,6	49,2
Al_2O_3	20,0	36,8	25,3
Fe_2O_3	8,0	0,5	—
FeO	18,0	0,8	0,8
MnO	0,9	0,2	0,9
MgO	4,5	—	—
CaO	Spur	0,2	—
K_2O	11,4	11,1	10,0
Na_2O	0,5	0,2	1,5
Li_2O	1,4	0,4	5,0
H_2O	2,2	5,5	1,8

Max Bauer.

R. Scharizer: Über den Xenotim und über eine neue Glimmerverwachsung von Schüttenhofen. (Zeitschr. für Kryst. XIII. 1887. p. 15.)

1) Der Xenotim kommt hier, wie an anderen Orten im Granit, mit dem Monazit zusammen vor (Nord-Carolina, Skandinavien, Riesengebirge) und zwar mit Lepidomelan, Muskovit, Mikroklin und Quarz und in unmittelbarer Verbindung mit Apatit, allerdings als grosse Seltenheit. Es sind ringsum ausgebildete, honiggelbe Krystalle, die in zwei verschiedenen Typen ausgebildet sind. Der 1. Typus ist durch prismatischen, der 2. Typus durch oktaëdrischen Habitus charakterisirt.

1. Typus. Der beste Krystall ist begrenzt von:

$$m = \infty P\ (110);\ z = P\ (111);\ \tau = 3P3\ (311)$$

neben denen und statt deren vielfach vicinale Flächen auftreten. So ist z. B. neben z^2 $(1\bar{1}1)$ die Flächen: z^2_α $(62 . \overline{60} . 61)$ und z^2_β $(60 . \overline{61} . 60)$ und neben τ^1 (131) tritt auf: τ^1_α $(20 . 59 . 20)$ etc.

Der Verf. bestimmt alle Flächen, die vicinalen sowohl wie die andern, durch Messung und vergleicht sie in ausführlichen Übersichtstabellen mit den Werthen, die aus Brögger's Axenverhältniss für den Xenotim: $a : c = 1 : 0{,}62596$, übereinstimmend mit dem Winkel: $z^1 : z^2 = 111 : 1\bar{1}1 = 124^0\,6'$ berechnet worden sind. Die Übereinstimmung der berechneten und gemessenen Winkel, die im Detail in der Arbeit selbst nachgesehen werden möge, ist eine durchaus befriedigende. Die an beiden Enden des Krystalls auftretenden vicinalen Flächen sind analoge und die vicinalen Flächen zu τ deuten auf eine Vertheilung nach dem Gesetze der pyramidalen Hemiëdrie hin. Die Regelmässigkeit der Gestalt ist also nicht durch mechanische Deformation, sondern thatsächlich durch Entwicklung vicinaler Flächen gestört.

2. Typus. An diesem ist nur z und τ, nicht aber m entwickelt; nach den Flächen des 1. Prismens: ∞P (110) geht ein undeutlicher Blätterbruch, die Flächen z geben, bis auf eine, sehr lichtschwache Reflexe, diese letztere und die Flächen τ reflektirten gar keine Bilder. Die Winkel, welche die verschiedenen Flächen z mit einander machen, sind in ausführlichen Tabellen zusammengestellt; sie stehen alle unter einander in befriedigendem Einklang. Auch an den hierher gehörigen Krystallen treten vicinale Flächen auf, welche mit denen der Krystalle des 1. Typus gleiche Anordnung und Vertheilung zeigen. Die wahre tetragonale Symmetrie wird hier ganz wie beim 1. Typus durch die vicinalen Flächen verhüllt. Die Indices von τ sind durch Schimmermessungen bestimmt, welche mit den aus dem Ausdruck für τ und dem genannten Axensystem berechneten Winkelwerthen nahe genug übereinstimmen.

2) Lepidolith im Muskovit (vergl. das vorige Referat). Der Muskovit zeigt deutlich eine federartige Streifung in der Richtung der Drucklinien (die übrigens nicht vom Ref., sondern von E. Reusch entdeckt sind). Derselbe ist begrenzt von Flächen aus den Zonen [010 : 001] und [110 : 001]. Der Lepidolithsaum ist 2 mm. breit und rosenroth; seine Ränder sind mit denen des Muskovits parallel im Gegensatz zu den früher beschriebenen Glimmerverwachsungen von demselben Fundort. Im pol. Licht bleibt der grösste Theil des Lepidolithsaums bei jeder Stellung hell, weil es aus nach 0P (001) verwachsenen Zwillingsplättchen, Zwillingsfläche ∞P, aufgebaut ist; nur sehr dünne Plättchen waren einfach. Der Lepidolith ist 2. Art, die opt. Axenebene liegt brachydiagonal und an einer Stelle macht die Axenebene im Lepidolith mit der des anliegenden makrodiagonalen Muskovits (1. Art) 30^0 resp. 150^0, so dass dieses Lepidolithindividuum offenbar mit dem Muskovit in Zwillingsstellung nach ∞P sich befindet. In einem anliegenden zweiten Lepidolithindividuum bildet die Axenebene mit der im 1. Individuum ca. 120^0, also mit der des Muskovits 90^0.

Diese beiden Lepidolithindividuen sind also nach ∞P (110) verzwillingt, dagegen will der Verf. nicht sagen, dass das 2. Lepidolithindividuum mit Muskovit parallel verwachsen sei, trotzdem dass beide parallele Stellung gegen einander haben. Der Grund davon ist, dass sich die beiden in den untersuchten Plättchen nicht direkt berühren.

Indem der Verf. zum Schluss die Verhältnisse der neuentdeckten Schüttenhofener Glimmerverwachsung, welche mit der von G. Rose von Schaitansk im Ural beschriebenen genau übereinstimmt, zusammenfasst, erachtet er den Beweis für folgende Gesetzmässigkeiten erbracht:

1) Der Lepidolith von Schüttenhofen ist thatsächlich in die Reihe der brachydiagonalen Glimmer (2. Art) einzureihen. 2) Die Verwachsung von Lepidolith und Muskovit, ebenso wie jene von Muskovit und Lepidomelan, wird durch das bekannte Zwillingsgesetz beeinflusst. 3) Die Parallelität oder Nichtparallelität der beiderseitigen Umrandungen wird keineswegs von dem anzunehmenden Zwillingsgesetz, sondern lediglich durch das Auftreten von Flächen der Zone mP3 oder mP bedingt. **Max Bauer.**

H. Vater: Der Apparat von Warburg und Koch zur Bestimmung der Elasticitätscoëfficienten, sowie Anwendung desselben auf zur Axe senkrechte Platten von Kalkspath und Apatit. (Zeitschr. f. Kryst. 1886. 11. 549—586.)

Verf. giebt zunächst eine genaue Beschreibung des Apparates von Warburg und Koch zur Bestimmung der Elasticitätscoëfficienten, dessen Princip darin besteht, geringe Gestaltsänderungen durch die Bewegung von Newton'schen Interferenzstreifen zu bestimmen, welche durch eine, dem zu beobachtenden Körper sehr genäherte feste Oberfläche zu Stande kommen. Die Justirung des Apparates und die Anordnung der Beobachtungen werden in sehr eingehender Weise behandelt. Mit diesem Apparate werden durch Biegung von kreisförmigen Platten die Elasticitätscoëfficienten bestimmt; die Berechnung wird dabei nach einer von Beckenkamp gegebenen Formel (dies. Jahrb. 1886. II. -1-) durchgeführt. Die mit Glas, Flussspath, Kalkspath, Apatit und Beryll angestellten Beobachtungen ergaben folgende Resultate:

1. Die Untersuchung der Biegung kreisförmiger Platten ermöglicht die Gleichheit bezw. Ungleichheit der Elasticität in den Richtungen der Durchmesser festzustellen.

2. Die von Beckenkamp entwickelte Formel liefert keine beträchtliche Annäherung. Die nach derselben berechneten Werthe standen zu den aus der Biegung von Stäbchen folgenden Werthen für Glas und Kalkspath in einem nahezu constanten Verhältniss.

3. Die Elasticität des Kalkspaths und des Apatits ist in allen in der Basis gelegenen Richtungen gleich.

4. Die Elasticitätscoëfficienten von Kalkspath und Beryll werden bei stärkerer Belastung grösser[1].

[1] Das eigenthümliche Beobachtungsresultat, wonach die Zuwachse der Biegungen beim Beryll mit wachsender Belastung sehr schnell abnehmen,

5. Bei sämmtlichen untersuchten Substanzen zeigte sich bei wiederholter Belastung stetige Abnahme des Elasticitätscoëfficienten. Indessen blieben Glas, Kalkspath und Flussspath intakt und erlangten nach einiger Zeit ihre frühere Elasticität wieder. Apatit und Beryll dagegen zeigten haarförmige Spältchen bezw. Sprünge und veränderten ihre Elasticität dauernd. **B. Hecht.**

J. Beckenkamp: Die Elasticitätscoëfficienten des Chromalauns und Eisenalauns. (Zeitschr. f. Kryst. 1887. **12**. 419—423.)

Verf. hat mit dem Apparat von Warburg und Koch durch Biegung von Stäbchen die Elasticitätscoëfficienten des Chromalauns und Eisenalauns bestimmt. Interessant ist die Zusammenstellung sämmtlicher bis jetzt bekannter Elasticitätscoëfficienten.

Reguläre Körper:

	$E_{\perp} : \infty O \infty$	$E_{\perp} : \infty O$	
Steinsalz	4186	3482	(Voigt)
Flussspath	13940	9527	—
Sylvin	4010	2088	(Koch)
Chlors. Natron . .	4047	3190	—
Kalialaun . . .	1806	1987	(Beckenkamp)
Chromalaun . . .	1608	1771	—
Eisenalaun . . .	—	1862	—

Hexagonale Körper:

	E_{0^0}	$E_{\pm 45^0}$	E_{90^0}	
Beryll	21650	17960	23120	(Voigt)

Rhomboëdrische resp. trapezoëdrische Körper:

	E_{0^0}	E_{+45^0}	E_{-45^0}	E_{90^0}	
Quarz	10304	8405	13050	7853	(Voigt)
Kalkspath	5010	7720	4412	4904	(Baumgarten)

Monokline Körper:

		E_{max}	E_{min}	
Gyps	(# $\infty P \bar{\infty}$)	8870	3130	(Coromilas)
Glimmer	(# 0P)	22133	15543	—

Körper ohne bestimmte Richtung:

Eis	641	(Koch)
Glas	6552	—
Messing . . .	10698	—
Stahl	19000	—

Bei den Krystallen des hexagonalen Systems bedeuten die Zahlen, die als Indices bei E stehen, die Neigung der betreffenden Richtung gegen

---

erklärt sich, wie W. Voigt (dies. Jahrb. Beil.-Bd. V. 123—124) bemerkt hat, durch Sprünge in den Präparaten des Verf.'s.

die Hauptaxe in einer durch diese und die Normale der positiven Rhomboëderfläche gelegten Ebene.

Bei Gyps bildet das Maximum im stumpfen Axenwinkel mit der Klinoaxe 75°,4; das Minimum im spitzen Axenwinkel mit derselben Axe 21°,9.

Bei Glimmer fällt das Minimum mit der Symmetrieaxe zusammen; das Maximum bildet mit ihr 45°. **B. Hecht.**

J. Friess: Einfache Regel zur Bestimmung der isochromatischen Curven in einaxigen Krystallplatten bei beliebiger Neigung der Axe gegen die Oberfläche. (Wied. Ann. 1887. **31**. 90—94.)

Enthält die Ableitung folgender Regel: Legt man durch einen geraden Kreiskegel, bei welchem die erzeugende Gerade mit der Axe den Winkel

$$\alpha = \arccos \sqrt{\frac{\varepsilon \sqrt[3]{\omega^2 \varepsilon} - \omega^2}{\varepsilon^2 - \omega^2}}$$

bildet, eine Ebene so, dass sie mit der Axe denselben Winkel einschliesst, wie die Oberfläche des Krystalls mit der optischen Axe, so hat die isochromatische Curve mit dem Schnitte dieselbe Form. **B. Hecht.**

E. Ketteler: Zur Handhabung der Dispersionsformeln. (Wied. Ann. 1887. **30**. 299—316.)

Verf. betont, dass es bei Berechnung der Constanten in den Dispersionsformeln vor allem auf eine passende Wahl der Beobachtungscombinationen, von welchen man ausgeht, ankomme und zeigt dann an einigen Beispielen, dass seine Formel:

$$n^2 = -k\lambda^2 + a^2 + \frac{D\lambda^2_m}{\lambda^2 - \lambda^2_m}$$

sehr gute Übereinstimmung mit den Beobachtungen giebt, während Brühl (Ann. d. Chem. 1886. **236**. 233—290) bei denselben Beispielen zum entgegengesetzten Resultate gekommen war.

Verf. erhält für die Constanten folgende Werthe:

Substanz	Intervall	k	a^2	D	λ^2_m
Schwefelkohlenstoff	A — H	0,005508	2,51758	0,84791	0,048560
Wasser	A — H	0,01280	1,76220	0,4125	0,01540
Flintglas	(λ = 2,356) — O	0,009076	2,44137	0,60714	0,029929
Flussspath	A — Al 32	0,004878	2,04020	0,62371	0,009570
Quarz (Ord. Str.)	(λ = 2,14) — Al 32	0,01113	2,35681	1,00254	0,010627
Kalkspath (Ord. Str.)	A — Cd 26	0,02058	2,70026	0,98358	0,01918

B. Hecht.

E. Ketteler: Zur Dispersion des Steinsalzes. (Wied. Ann. 1887. **31**. 322—326.)

Verf. hat die Beobachtungen von Langley über das Spectrum der strahlenden Wärme beim Steinsalze berechnet und mit seiner Dispersionsformel:

$$n^2 = -k\lambda^2 + a^2 + \frac{D\lambda^2_m}{\lambda^2 - \lambda^2_m}$$

in Übereinstimmung gefunden, wenn darin gesetzt wird:

$k = 0{,}0008580 \quad a^2 = 2{,}32883 \quad D = 1{,}1410 \quad \lambda^2_m = 0{,}01621$

Eine noch grössere Übereinstimmung der Rechnung mit den Beobachtungen erreicht die Formel:

$$n^2 = h\lambda^4 - k\lambda^2 + a^2 + \frac{D\lambda^2_m}{\lambda^2 - \lambda^2_m}$$

$k = 0{,}0009622 \quad h = 0{,}00000407 \quad a^2 = 2{,}32874 \quad D = 1{,}1410$
$\lambda^2_m = 0{,}01621$

B. Hecht.

W. König: Magnetische Untersuchungen an Krystallen. (Wied. Ann. 1887. **31**. 273—302.)

Verf. hat mit drei Kalkspathkugeln, deren Radien 0,4475 cm., 0,7128 cm. und 1,0131 cm. betrugen, und mit zwei Quarzkugeln mit den Radien 0,5042 cm. und 0,7039 cm. die Differenz der Hauptmagnetisirungsconstanten für diese Substanzen dadurch bestimmt, dass er die Kugel im homogenen magnetischen Felde aufhing und ihre Schwingungsdauer beobachtete. Die Resultate dieser Versuche sind folgende:

1. Eine inducirende Wirkung der schwingenden magnetisirten Kugeln auf die Metallmassen der Pole ist nicht zu constatiren.

2. Für Kalkspath ist die Differenz der beiden Hauptmagnetisirungsconstanten bis zu einer Stärke des Feldes von 3000 cm. g. sec. so gut wie constant und beträgt im Mittel $1135 \cdot 10^{-10}$.

3. Für Quarz nimmt die Differenz der beiden Hauptmagnetisirungsconstanten mit wachsender Stärke des Feldes ab; ihr Mittelwerth für Magnetisirungen zwischen 500 und 2800 cm. g. sec. beträgt: $62 \cdot 10^{-10}$.

4. Das Gesetz, dass das von der Magnetisirung herrührende Drehungsmoment proportional ist dem Quadrat des Sinus des Winkels zwischen der magnetischen und der Drehungsaxe der Kugel, ist durch alle bisherigen Beobachtungen bestätigt. Auch die Beobachtungen von Stenger (Wied. Ann. 1883, **20**, 304) stimmen damit überein, wenn man annimmt, dass sich bei denselben zu dem von der Krystallstructur herrührenden Drehungsmomente ein zweites constantes, etwa von der Aufhängevorrichtung herrührendes hinzugesellt. **B. Hecht.**

G. Meyer: Notiz über den Brechungsquotienten des Eises. (Wied. Ann. 1887. **31**. 321—322.)

Verf. hat die Brechungsquotienten des Eises mit Hülfe des Totalreflectometers von F. Kohlrausch bestimmt und gefunden:

	Temperatur	o	e
Li	— 8°,5	1,2972	1,3053
	— 8°,0	1,2970	1,3037
	— 1°,4	1,2977	1,3043
Na	— 8°,0	1,3090	1,3133
	— 5°,3	1,3083	1,3133
Tl	— 3°,8	1,3107	1,3163

B. Hecht.

H. Le Chatelier: De l'action de la chaleur sur les argiles. (Bull. soc. franç. de min. t. X. p. 204—211. 1887.)

Verf. hat versucht, die anderen Methoden schwer zugänglichen wasserhaltigen Thonerdesilicate durch die Temperatur, bei welcher sie ihr Wasser verlieren, zu charakterisiren. Es wurden zu dem Zwecke die Temperaturen beobachtet, bei welchen Verzögerungen (oder Beschleunigungen) in dem gleichmässigen Temperatur-Zuwachs beim Erhitzen eintraten. Zur Messung der Temperaturen wurde eine Thermosäule aus reinem Platin und Platin mit 10 % Rhodium verwendet, die Löthstellen derselben wurden in die untersuchte Thonmasse eingeschlossen, während mittelst eines alle 2 Secunden überspringenden elektrischen Funkens der jeweilige Stand des Galvanometerspiegels photographirt wurde. Die Thonmasse befand sich in einem Platin-Conus von 5 mm. Öffnung, dieser in einem grösseren mit gebrannter Magnesia gefüllten Tiegel. Die Auswerthung der Thermosäule geschah durch Bestimmung der Schmelzpunkte bez. Siedepunkte von Wasser, Schwefel (448°), Selen (665°) und Gold (1045°). Die Beobachtungen an zahlreichen Vorkommnissen lassen nicht mehr als 5 wohl unterscheidbare Typen hinsichtlich des Temperaturwachsthums erkennen.

1. Halloysit von Miglos (Arriège). Eine undeutliche Verzögerung zwischen 150° und 200°; eine starke unterhalb 700°, dann eine plötzliche, bei 1000° beginnende Beschleunigung des Temperaturwachsthums. Identisch mit diesem war das Verhalten von 14 anderen Halloysiten, Bauxiten etc. (vergl. die Analysen eines Theiles derselben weiter unten in diesem Ref.).

2. Allophan von St. Antoine (Oise). Nur eine schwache Verzögerung zwischen 150° und 220°; bei 1000° wieder plötzliche Beschleunigung. Drei Allophane anderer Fundorte und Collyrit aus den Pyrenäen verhalten sich ebenso.

3. Krystallisirter Kaolin von Red mountain, Colorado. Nur eine bei 770° endigende starke Verzögerung und eine schwache Beschleunigung bei 1000°. Die letztere schwankt bei verschiedenen Proben und ist jedenfalls durch eine wechselnde, stets geringe Beimengung von amorphem Thon verursacht. Verschiedene französische und chinesische Kaoline verhalten sich ähnlich.

4. Pyrophyllit von Beresowsk. Eine deutliche, bei 700° endigende Verzögerung und eine undeutliche bei 850°. Ebenso ein Pagodit von China.

5. Montmarillonit von Saint-Jean de Côte (Dordogne). Eine bedeutende Verzögerung bei 200°, eine zweite geringere bei 770°, eine dritte

zweifelhafte bei 950°. Nie tritt wie bei den Halloysiten Beschleunigung ein. Ähnlich verhalten sich Steargylit, Cymolit u. a.

Wasserhaltige Kieselsäure, ebenso erhitzt zeigt zwischen 100° und 200° eine Verzögerung. Aluminium-Hydrat verhält sich je nach seiner Herstellung verschieden. Bei dem aus Natron-Aluminat gefällten beobachtet man bei 200° und 360° Verzögerungen, bei dem aus Aluminiumsalzen gefällten oder durch schwaches Erhitzen des Nitrates erhaltenen tritt dasselbe ein, ausserdem aber bei 850° eine plötzliche Beschleunigung und zur selben Zeit wird es unlöslich in Säuren. Dasjenige des Bauxit zeigt ebenso wie der Halloysit eine Verzögerung bei 700°. Die ersten beiden Aluminiumhydrate sind demnach den untersuchten Thonen jedenfalls nicht beigemischt, die Gegenwart wässeriger Kieselsäure lässt sich wegen des ähnlichen Verhaltens der Thonerdehydrate nicht sicher nachweisen. Die starke Beschleunigung der Wärmezunahme bei etwa 1000° in der Halloysit- und Allophan-Gruppe schreibt Verf. der Zersetzung des Thones und der dann eintretenden Entwässerung der frei gewordenen Thonerde zu.

Die sorgfältig ausgesuchten Halloysite etc. der ersten Versuchsgruppe ergaben (nach dem Erhitzen auf 250° zur Entfernung des hygroscopischen Wassers) folgende Zusammensetzung:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ber.
SiO_2 . .	46,3	47,9	46,3	48,3	48,7	46,6	47,4	46,4
Al_2O_3 .	39,5	38,0	38,7	35,6	36,5	39,3	38,8	39,7
H_2O . .	14,3	14,3	14,0	14,3	13,6	13,0	14,0	13,9
	100,1	100,2	99,0	98,2	98,8	98,9	100,2	100,0
hygrosc. Wasser	8,5	5,4	6,5	12,5	4,0	3,5	7,0	

1. Angleur, 2. Huelgoat, 3. Miglos, 4. Breteuil, 5. Laumède, 6. Eifel, 7. Russie.

Ein (als hygroscopisch beigemengt aufgefasster) Theil des Wassers geht nach 24stündigem Erhitzen auf 150°, oder ¼stündigem Erhitzen auf 240° fort, der andere erst oberhalb 400°; das Verhältniss des letzteren zur Thonerde ist immer 2 : 1. Die obigen Analysen, von welchen allerdings manche Bauxite in Folge Beimengungen von Kieselsäure und Thonerde erheblich abweichen, führen auf die Formel $2SiO_2 . Al_2O_3 . 2H_2O + x$ aq., welche zugleich diejenige des Kaolins ist. Eine Vereinigung mit dem Kaolin ist aber wegen des verschiedenen Verhaltens gegen Säuren, beim Erhitzen etc. ausgeschlossen. **O. Mügge.**

Dom Pédro Augusto de Saxe-Coburg-Gotha: Présence de l'albite en cristaux, ainsi que de l'apatite et de la schéelite, dans les filons aurifères de Morro-Velho, province de Minas Geraës (Brésil). (Compt. rend. t. CV. p. 264—265. 1887.)

Albit kommt an dem im Titel genannten Fundorte in bis zu 5 cm. grossen schönen Krystallen vor, ähnlich denjenigen aus Tirol; er wird be-

gleitet von grossen Krystallen von Magnetkies, der bald älter bald jünger ist, als der Albit; ferner von Kalkspath, Hessonit-farbigem Scheelit und farblosem Apatit in grossen Krystallen. **O. Mügge.**

Des Cloizeaux: Note sur la forme clinorhombique et les caractères optiques de l'acide arsénieux prismatique. (Compt. rend. t. CV. p. 96—99. 1887.)

Während Spaltungsblättchen von Valentinit (// 010) orientirt auslöschen, zeigen solche von Claudetit verschiedener Herkunft monoklines Verhalten. Die Krystalle von Freiberg und die nach dem Verfahren von Pasteur dargestellten erwiesen sich zugleich als Durchkreuzungszwillinge nach (100); andere, nach einer von Debray und Sainte-Claire Deville angegebenen Methode[1] dargestellten Krystalle waren dagegen einfach. Die letzteren zeigen nur die Formen: ∞P (110), $\infty P\breve{\infty}$ (010), $-P$ (111), P (11$\bar{1}$), $-P\bar{\infty}$ (101) und $P\bar{\infty}$ (10$\bar{1}$), gestatten aber ziemlich genaue Messungen. Aus denselben (z. Th. Messungen der ebenen Winkel in $\infty P\breve{\infty}$ (010) unter dem Mikroskop) ergiebt sich:

$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 0{,}41952 : 1 : 0{,}348516; \quad \beta = 86^0\,20'.$$

Die Reflexmessungen allein führen dagegen zu dem Axenverhältniss:

$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 0{,}406510 : 1 : 0{,}343038; \quad \beta = 84^0\,4'.$$

Nur in der Prismenzone kehren ähnliche Winkel wie am Valentinit wieder.

Die Ebene der optischen Axen ist parallel der Symmetrieebene, die spitze positive Bisectrix liegt im stumpfen Winkel β und bildet $5^0\,26'$ mit der verticalen Axe. Die Doppelbrechung ist sehr stark, der Winkel der optischen Axen sehr gross, die eine derselben zeigt deutlich $\varrho < \nu$, die andere nur schwache Farbensäume. — Künstliche, früher von H. Sainte-Claire Deville erhaltene Krystalle von Arsenolith zeigen meist schwach doppelbrechende Stellen neben isotropen; die von Grosse-Bohle beschriebenen Erscheinungen, ähnlich jenen am Senarmontit, konnten indessen nirgends wahrgenommen werden. **O. Mügge.**

H. Laspeyres: Bemerkungen über die Aufstellung des Reflexionsgoniometers. (Zeitschr. f. Kryst. u. Miner. Bd. XII. 1887. p. 176—178.)

Um zu vermeiden, dass sich die Vibrationen des Fussbodens dem Reflexionsgoniometer mittheilen, muss das Tragegerüst des letzteren vom Fussboden vollständig isolirt sein. Bei den im Erdgeschoss oder über

---

[1] Erhalten durch Erhitzen von arseniger Säure, im Überschuss mit verdünnter Schwefelsäure in zugeschmolzenen Röhren. Die Röhren wurden in kochendem Wasser erhitzt, langsam erkalten gelassen und diese Operation Monate lang jeden Tag mehrere Male wiederholt bis zur vollständigen Umwandlung der arsenigen Säure in schöne Krystalle.

gewölbten Räumen liegenden Zimmern erhält man solche isolirte Festpunkte leicht durch Mauerpfeiler, die im Keller fundamentirt sind oder auf Gewölbekuppen stehen und durch die Balkenlage ohne sie zu berühren hindurchgehen. Ist diese Einrichtung nicht herzustellen, so genügen auch horizontale durch die Wand eingemauerte Steinplatten oder eiserne Träger. Soll indess das Instrument von allen Seiten frei zugänglich sein, so gelingt dies in schmalen Zimmern, wenn man von Wand zu Wand zwei genügend starke, parallel neben einander liegende eiserne sog. Doppel-T-schienen dicht über dem Fussboden ohne Berührung mit letzterem einziehen lässt. Sie werden bis auf die Stelle, auf welche das Gestell für das Instrument auf sie gesetzt wird, mit Dielen überdeckt, ohne dass letztere die Bögen berühren.

Als Untergestell, welches auf dem Festpunkte durch eingepasste Dornen oder Schrauben befestigt wird, empfiehlt sich ein gusseisernes Gestell nach Art desjenigen einer Nähmaschine. Die Tischplatte aus hartem Holz läuft frei auf Schwindleisten, die an dem Gestell eingeschraubt sind. Das Gestell besitzt unveränderliche Höhe. Der Beobachter schraubt sich durch einen Schraubstuhl zur gewünschten Höhe empor.

Zur Befestigung des Krystalls am Krystallträger empfiehlt Verfasser das rothe Modellirwachs in Stangen vom Wachsfabrikanten Max Luckner, München, Neuhausergasse 15. Es ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, wird mit dem Alter nicht spröde, in der Hand sehr rasch weich und klebrig, lässt sich zu den feinsten Spitzen ausziehen und erhärtet schnell wieder.

Zur Beleuchtung der Nonien und des Limbus beim Fuess'schen Goniometer Mod. No. II leistet eine von der Zimmerdecke herabhängende, nach unten keinen Schatten werfende Gaslampe mit freischwebendem Milchglasschirm, Argandbrenner und Regulirhahn die besten Dienste. Sie wird durch einen Flaschenzug hoch und niedrig gestellt. Man nimmt beim erwähnten Goniometer den kleinen Beleuchtungsspiegel von den Lupenträgern ab, lässt aber das halbcylindrische Hornblatt und hat dann beide Nonien vorzüglich beleuchtet. **Fr. Rinne.**

A. Des Cloizeaux: Über das Krystallsystem des Descloizit. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. Bd. XII. 1887. p. 178—179.)

Verfasser überzeugte sich durch optische Untersuchung, welche den senkrechten Stand der spitzen negativen Mittellinie auf der Basis und das Fehlen einer Dispersion der Bisectricen ergab, vom rhombischen System des Descloizit. $\varrho < v$. (Vergl. dies. Jahrb. 1888. I. -9-.)

Fr. Rinne.

A. F. Renard: Les propriétés optiques de la Ludwigite. (Bull. de l'Acad. roy. d. sciences de Belgique. 3 Sér. Bd. IX. p. 547—550. 1885.)

Der untersuchte Ludwigit von Moravitza zeigt eine ausgesprochen

radialstrahlige Structur, grünliche Farbe und Glasglanz. Durchscheinende, meist prismatische Splitterchen, in welche das Mineral durch Schlag zerfällt, erscheinen bräunlichgrün und sehr stark pleochroitisch zwischen dunkelbraun, wenn der Nicolhauptschnitt parallel zur Längsrichtung der Splitter liegt, und grün. Auslöschung parallel und senkrecht zur Längsrichtung. Ein Blättchen zeigte den Hyperbelast einer nicht ins Gesichtsfeld fallenden optischen Axe. Seine Lage lässt auf eine zur Längsrichtung der prismatischen Splitterchen senkrechte Ebene der optischen Axen schliessen. Krystallsystem also wohl rhombisch. **Fr. Rinne.**

E. Hatle und H. Tauss: Barytocölestin von Werfen in Salzburg. (Mineral. u. petrogr. Mitth. herausg. von G. Tschermak. Bd. IX. 1887. p. 227—231.)

Der bislang für Baryt gehaltene, den Wagnerit von Werfen (Färber-, Höll- und Raidelgraben) begleitende Barytocölestin bildet Drusen bis 6 cm. langer und 1,5 cm. dicker Krystalle oder parallel-, radial- und krummstenglige Aggregate und blättrige sowie körnige Massen. Die Krystalle ($P\breve{\infty}$ (011); $\infty P\breve{\infty}$ (010); $\infty P2$ (120)) sind meist nach der Axe a gestreckt, seltener nach $\infty P\breve{\infty}$ tafelförmig. Ihre Oberfläche ist meist rauh und angegriffen, das Innere frisch. Röthlichweiss bis fleischroth, durchscheinend bis kantendurchscheinend. H. = 3,5. Spec. G. = 4,17. Begleitende Mineralien: Quarz (oft zerfressen), Kalkspath, Mesitin, Lazulith. Zusammensetzung ausgelesenen Materials: $BaSO_4$ 84,80 %, $SrSO_4$ 15,05 %, Formel: $4\,BaSO_4 + SrSO_4$. Von zersetztem Barytocölestin von Werfen löste kalte, verdünnte Salzsäure eine bedeutende Menge $SrCO_3$. Sämmtliche, verschiedenen Handstücken entnommene Proben ergaben wie das Analysenmaterial die Sr-Flamme. **Fr. Rinne.**

N. v. Kokscharow: Materialien zur Mineralogie Russlands. S. 273—365. Schluss des Bd. IX. pag. 1—272. vergl. dies. Jahrb. 1886. II. -204-.

1. Waluewit. S. 273. Verfasser konnte seine früheren Beobachtungen an Waluewit aus der Mineralgrube Nikolaje-Maximilianowsk bei Achmatowsk (Mater. z. Min. Russl. VII, 349 u. 373) durch Messungen an Krystallen vervollständigen, die besser als die ihm früher vorliegenden ausgebildet waren. Seine Angaben beziehen sich auf ein rhombisches System des Waluewits und sind im Folgenden wie im Original wiedergegeben. Die Umformung der Signaturen in solche des monoklinen Systems ergiebt sich, da $\measuredangle \beta$ (a : b) = 90° bleibt, äusserst einfach. Aus den neuen Messungsresultaten folgt a : b : c = 0,577350 : 1 : 0,405535. Berechnet aus $d = 6P\breve{3}$ (261) : P = 0P (001) = 109° 35′ 30″ (Mittelwerth) und dem ebenen Winkel der Combinationskanten dieser Pyramide mit 0P (001) = 120°. Folgende Formen sind nunmehr am Waluewit bekannt:

$P = 0P$ (001)
$y = P\breve{\infty}$ (011)
$h = \frac{3}{2}P\breve{\infty}$ (032)
$v = \frac{16}{9}P\breve{\infty}$ (0 . 16 . 9)
$r = 2P\breve{\infty}$ (021)
$t = \frac{8}{3}P\breve{\infty}$ (083)
$z = -\frac{3P\breve{\infty}}{2}$ (301)
$x = -\frac{4P\breve{\infty}}{2}$ (401)
$N = \infty P$ (110)
$L = \infty P\breve{3}$ (130)
$w = -\frac{\frac{8}{9}P}{2}$ (889)
$o' = \frac{P}{2}$ (111)
$o = -\frac{P}{2}$ (111)
$s' = \frac{\frac{4}{3}P}{2}$ (443)
$s = -\frac{\frac{4}{3}P}{2}$ (443)
$n = \frac{P\breve{3}}{2}$ (133)
$d = \frac{6P\breve{3}}{2}$ (261)

Für diese Formen werden die Angulardimensionen berechnet und die wichtigeren Combinationskantenwinkel festgesellt.

Chemische Zusammensetzung nach P. v. Nikolajew (Verh. d. R. K. Mineral. Ges. Petersburg. Bd. XVIII. 226. 1883) und Meitzendorf (Pogg. Ann. Bd. LVIII. 165. 1843).

2. Xanthophyllit. Chemisches nach Meitzendorf (in G. Rose: Reise nach dem Ural und Altai, Bd. II, 527) und Nikolajew. Die Analyse des letzteren, mit sehr reinem Material von den Schischimsker Bergen ausgeführt, ergab: SiO_2 15,55; Al_2O_3 43,51; CaO 13,25; MgO 20,97; FeO Spur; Fe_2O_3 1,72; Glühverlust 4,87. Summe 99,87. Spec. Gew. 3,090.

3. Topas. S. 299. Topas von Durango (Mexico) nach Des Cloizeaux (Bull. d. l. Soc. franç. de Min. 1886. IX. 135 (d. Jb. 1887. II. -452-) u. N. v. Kokscharow Sohn (Verh. d. Russ. Kais. Min. Ges. St. Petersburg, 2. Ser. 1886. XXIII. 49). Letzterer (Des Cloizeaux' Abhandlung noch nicht kennend) fand folgende neue Formen: Brachypyramiden: $2P\breve{\frac{4}{3}}$ (342); $\frac{6}{5}P\breve{\frac{3}{2}}$ (465); $\frac{10}{7}P\breve{\frac{5}{2}}$ (4 . 10 . 7); $\frac{5}{3}P\breve{\frac{5}{2}}$ (253); $P\breve{3}$ (133); $6P\breve{3}$ (261); $\frac{9}{7}P\breve{\frac{9}{2}}$ (297); $P\breve{5}$ (155); $\frac{5}{2}P\breve{5}$ (152); $\frac{10}{3}P\breve{5}$ (2 . 10 . 3); $\frac{7}{4}P\breve{7}$ (174); $\frac{5}{2}P\breve{10}$ (1 . 10 . 4). Makropyramiden: $3P\bar{\frac{3}{2}}$ (321); $\frac{4}{3}P\bar{4}$ (413). Brachydomen: $\frac{1}{5}P\breve{\infty}$ (015); $\frac{2}{5}P\breve{\infty}$ (025); $\frac{3}{5}P\breve{\infty}$ (035); $\frac{4}{5}P\breve{\infty}$ (045). Makrodomen: $\frac{3}{5}P\bar{\infty}$ (305); $\frac{4}{5}P\bar{\infty}$ (405). Prismen: $\infty P\bar{6}$ (610). Ausser diesen neuen Gestalten wiesen die untersuchten Topase noch nachstehende, schon früher bekannte Formen auf. Pyramiden der Hauptreihe: $e = 2P$ (221), $o = P$ (111), $Z = \frac{3}{4}P$ (334), $S = \frac{3}{5}P$ (335), $u = \frac{1}{2}P$ (112), $f = \frac{2}{5}P$ (225), $i = \frac{1}{3}P$ (113), $\varepsilon = \frac{1}{4}P$ (114). Brachypyramiden: $\iota = 3P\breve{3}$ (131), $\eta = P\breve{\frac{3}{2}}$ (233), $\psi = \frac{1}{2}P\breve{2}$ (124). Makropyramide: $q = \frac{2}{3}P\bar{2}$ (213). Brachydomen: $y = 2P\breve{\infty}$ (021), $f = P\breve{\infty}$ (011), $\beta = \frac{1}{2}P\breve{\infty}$ (012). Makrodomen: $d = P\bar{\infty}$ (101), $p = \frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102). Hauptprisma: $M = \infty P$ (110). Brachyprismen: $g = \infty P\breve{3}$ (130), $l = \infty P\breve{2}$ (120). Makroprisma: $N = \infty P\bar{2}$ (210). $c = \infty P\breve{\infty}$ (010), $P = 0P$ (001).

Folgende Tabelle stellt die wichtigeren gemessenen und aus dem Axenverhältniss a : b : c = 0,52854 : 1 : 0,95395 berechneten Winkelwerthe für die neuen Formen zusammen; die Messungswerthe sind Mittelwerthe approximativer Messungen.

				Gemessen:	Berechnet:
$2P\frac{4}{3}$	(342)	: $\infty\breve{P}2$	(120)	= 160° 0′	159° 46′ 51″
$2P\frac{4}{3}$	(342)	: P	(111)	= 168° 20′	168° 29′
$\frac{6}{5}P\frac{3}{2}$	(465)	: $2P\bar{\infty}$	(021)	= 134° 40′	134° 50′ 4″
$\frac{6}{5}P\frac{3}{2}$	(465)	: P	(111)	= 170° 30′	170° 19′ 42″
$\frac{10}{7}P\frac{5}{2}$	(4.10.7)	: $2P\bar{\infty}$	(021)	= 147° 25′	147° 34′
$\frac{10}{7}P\frac{5}{2}$	(4.10.7)	: P	(111)	= 157° 45′	157° 35′ 42″
$\frac{5}{3}P\frac{5}{2}$	(253)	: ∞P	(110)	= 143° 50′	144° 5′ 37″
$\frac{5}{3}P\frac{5}{2}$	(253)	: $P\bar{\infty}$	(011)	= 144° 50′	144° 43′ 23″
$6P\breve{3}$	(261)	: $2P\bar{\infty}$	(021)	= 143° 40′	143° 59′ 49″
$6P\breve{3}$	(261)	: $\infty\breve{P}2$	(120)	= 166° 20′	166° 3′ 2″
$\frac{9}{7}P\frac{9}{2}$	(297)	: ∞P	(110)	= 128° 0′	128° 11′ 22″
$\frac{9}{7}P\frac{9}{2}$	(297)	: $P\bar{\infty}$	(011)	= 160° 45′	160° 37′ 38″
$P\breve{5}$	(155)	: P	(111)	= 142° 2′	142° 4′ 49″
$\frac{5}{2}P\breve{5}$	(152)	: ∞P	(110)	= 134° 30′	134° 16′ 48″
$\frac{5}{2}P\breve{5}$	(152)	: $2P\bar{\infty}$	(021)	= 159° 50′	160° 10′ 8″
$\frac{10}{3}P\breve{5}$	(2.10.3)	: $\infty\breve{P}2$	(120)	= 152° 20′	152° 16′ 12″
$\frac{10}{3}P\breve{5}$	(2.10.3)	: $2P\bar{\infty}$	(021)	= 157° 40′	157° 46′ 38″
$\frac{7}{4}P\breve{7}$	(174)	: $2P\bar{\infty}$	(021)	= 166° 50′	166° 33′ 4″
$\frac{7}{4}P\breve{7}$	(174)	: P	(111)	= 138° 20′	138° 36′ 42″
$\frac{5}{2}P\breve{10}$	(1.10.4)	: $\infty\breve{P}2$	(120)	= 141° 20′	141° 5′ 10″
$\frac{5}{2}P\breve{10}$	(1.10.4)	: $2P\bar{\infty}$	(021)	= 168° 40′	168° 57′ 40″
$3P\frac{3}{2}$	(321)	: ∞P	(110)	= 167° 20′	167° 1′ 38″
$3P\frac{3}{2}$	(321)	: $P\bar{\infty}$	(101)	= 153° 20′	153° 37′ 39″
$\frac{4}{3}P\bar{4}$	(431)	: ∞P	(110)	= 149° 50′	150° 6′ 46″
$\frac{4}{3}P\bar{4}$	(431)	: $P\bar{\infty}$	(101)	= 170° 40′	170° 32′ 31″
$\frac{2}{5}P\bar{\infty}$	(025)	: 0P	(001)	= 159° 25′	159° 6′ 51″
$\frac{3}{5}P\bar{\infty}$	(035)	: 0P	(001)	= 150° 25′	150° 12′ 52″
$\frac{4}{5}P\bar{\infty}$	(045)	: 0P	(001)	= 142° 10′	142° 39′ 2″
$\frac{3}{5}P\bar{\infty}$	(305)	: 0P	(001)	= 132° 30′	132° 43′ 13″
$\frac{4}{5}P\bar{\infty}$	(405)	: 0P	(001)	= 124° 35′	124° 42′ 19″

Auch die zahlreichen genauen Messungen lassen eine „sehr gestörte Krystallisation“ erkennen, so dass v. Kokscharow Sohn von der Aufstellung eines besonderen Axenverhältnisses für den Topas von Mexiko absieht. Für sämmtliche von Des-Cloizeaux und v. Kokscharow Sohn ge-

fundenen neuen Formen werden die Angulardimensionen und die wichtigeren Combinationskantenwinkel berechnet.

Über Mursinskit vergl. dies. Jahrb. 1888. I. -405-.

Fr. Rinne.

Franz Feist: Topas vom Ilmengebirge. (Zeitschr. f. Kryst. XII. 1887. p. 434.)

Ein der Strassburger Sammlung gehörender Krystall ist ringsum ausgebildet, völlig wasserklar, 7 mm. lang und breit und 4 mm. dick, dabei sehr verzerrt und flächenreich. Es wurden folgende Formen nachgewiesen und durch zahlreiche Winkelmessungen bestimmt: $M = \infty P$, $O = \infty \breve{P}\frac{6}{5}$, $\mathfrak{N} = \infty \breve{P}\frac{13}{10}$, $\mathfrak{N} = \infty \breve{P}\frac{11}{8}$, $m = \infty \breve{P}\frac{3}{2}$, $l = \infty \breve{P}2$, $\pi = \infty \breve{P}\frac{5}{2}$, $g = \infty \breve{P}3$, $b = \infty \breve{P}\infty$, $i = \frac{2}{5}P$, $u = \frac{1}{3}P$, $o = \frac{2}{3}P$, $d = \frac{2}{3}\bar{P}\infty$, $h = \frac{2}{5}\bar{P}\infty$, $x = \frac{5}{9}\breve{P}\infty$, $X = \frac{2}{3}\breve{P}\infty$, $y = \frac{4}{3}\breve{P}\infty . 0P$. Hierbei wurden die Grünhut'schen Bezeichnungen zu Grunde gelegt.

Streng.

H. Bücking: Topas von San Luis Potosi und von Durango. (Zeitschr. f. Kryst. XII. 1887. p. 424.)

—, Nachtrag dazu. (Ibid. p. 451.)

Der erstere, ein Krystall von 6 mm. Länge, $7\frac{1}{2}$ mm. Breite und 5 mm. Dicke von San Luis Potosi zeigt folgende Flächen: u ∞P, l $\infty \breve{P}2$, b $\infty \breve{P}\infty$, o $\frac{2}{3}P$, n $\frac{1}{3}P$, i $\frac{2}{5}P$, d $\frac{2}{3}\bar{P}\infty$, p $\frac{1}{3}\bar{P}\infty$, h $\frac{2}{5}\bar{P}\infty$, δ $\frac{4}{15}\bar{P}\infty$, y $\frac{4}{3}\breve{P}\infty$, f $\frac{2}{3}\breve{P}\infty$, c $0P$, q $\frac{4}{5}\bar{P}2$.

Die vorzügliche Beschaffenheit der Flächen gestattete recht genaue Winkelmessungen: $(110) : (1\bar{1}0) = 124^0\,14'$, $(001) : (203) = 118^0\,59'$, $(001) : (113) = 134^0\,23'$, $(001) : (043) = 117^0\,36'$ Aus den ersten beiden Winkeln wurde das Axenverhältniss $a : b : c = 0{,}5291 : 1 : 1{,}4328$ berechnet. Zweifelhaft ist das Vorhandensein von $\frac{2}{15}P$ oder $\frac{1}{7}P$. Wahrscheinlich ist auch $\pi_1 = \frac{5}{27}\breve{P}2$ und $\Phi = \frac{8}{5}\breve{P}2$ vorhanden.

Die Krystalle von Durango lassen sich in zwei Typen sondern, solche mit einfacheren Combinationen und flächenreichere. Sie besitzen dasselbe Axenverhältniss wie der russische Topas, für welchen v. Kokscharow $a : b : c = 0{,}5285 : 1 : 1{,}4309$ angegeben hat. Es wurde gefunden $(110) : (1\bar{1}0) = 124^0\,16\frac{1}{2}'$, $(001) : (203) = 119^0\,0'$, $(223) : (023) = 127^0\,26\frac{1}{2}$, $(223) : (203) = 155^0\,14'$. Die Grösse der untersuchten Krystalle war annähernd ähnlich wie die des Krystalls zu San Luis Potosi, nur ein Krystall war grösser. Alle Krystalle zeigen die Formen $M = \infty P$, $l = \infty \breve{P}2$, $o = \frac{2}{3}P$ und $y = \frac{4}{3}\breve{P}\infty$. — $\infty \breve{P}\infty$ fehlt entweder ganz oder ist nur klein entwickelt. Neben diesen einfachen Combinationen kommen auch flächenreichere vor, welche ausser diesen Formen noch d oder u, auch wohl c und f zeigen, namentlich aber sind an ihnen die Kanten von oy, ol, yl, od, of, df und dM durch schmale aber selten messbare Flächen ersetzt. Die Kanten erscheinen oft wie gerundet und man hat den Eindruck, als

ob die Abrundung der Kanten durch Ätzung entstanden sei. Auf eine solche deuten namentlich regelmässig gestaltete Vertiefungen, welche die Flächen gleichmässig bedecken und sie rauh machen. — An anderen Krystallen beobachtet man gefurchte Kanten, die als Wachsthumserscheinungen betrachtet werden. Es war dem Verfasser möglich einige der schmalen Flächen zu messen. Es wurde zunächst das neue Makroprisma $\zeta = \infty\breve{P}4$, ferner $\lambda = \infty\breve{P}\frac{7}{4}$ als Vicinalfläche auf l nachgewiesen; d kommt häufig und meist gross ausgebildet vor; seltener und immer nur klein ist p; nur einmal wurden $V = \frac{1}{2}\breve{P}\infty$ und $z = \frac{3}{5}\breve{P}\infty$ gefunden; y fehlt niemals, f ist ziemlich häufig, sehr selten $\Delta = \frac{5}{2}\breve{P}\infty$; o, u und i sind sehr häufig, vereinzelt $Z = \frac{1}{2}P$, $w = \frac{6}{5}P$, $e = \frac{4}{3}P$, $\Gamma = \frac{5}{11}P$, $\frac{16}{21}P$ als Vicinalfläche über o. Ausserdem wurden noch beobachtet und gemessen: in der Zone o f o: $\Theta = \frac{2}{3}\breve{P}\frac{5}{4}$, $\Lambda = \frac{2}{3}\breve{P}\frac{7}{5}$, $\Sigma = \frac{2}{3}\breve{P}\frac{7}{4}$, $\Omega = \frac{2}{3}\breve{P}\frac{5}{2}$, $\mathfrak{P} = \frac{2}{3}\breve{P}5$; die Pyramide $\frac{2}{3}\breve{P}12$ ist wohl nur eine vicinale Form von f; in der Zone M d u f: $\mathfrak{L} = \frac{4}{7}\breve{P}6$, $\tau = \frac{1}{2}\breve{P}3$, $\mathfrak{S} = \frac{2}{5}\breve{P}\frac{3}{2}$ und q, ferner $\mathfrak{U} = \breve{P}3$ u. $\mathfrak{T} = \frac{10}{9}\breve{P}\frac{5}{2}$, $\vartheta = \frac{1}{2}\breve{P}3$, $q_2 = \breve{P}3$. Die Kante o d wird abgestumpft durch $\mathfrak{G} = \frac{2}{5}\breve{P}\frac{5}{4}$, $\mathfrak{G} = \frac{2}{3}\breve{P}3$ und $\mathfrak{H} = \frac{2}{3}\breve{P}4$. Zwischen o und b liegt $k_1 = \frac{8}{3}\breve{P}4$. In der Zone y d l wurden beobachtet k, $e = \frac{4}{3}P$ und mehrere unbestimmbare Abstumpfungen von y l. Zwischen y und o und in einer Zone mit ihnen liegen Φ, $\varphi_1 = \frac{5}{3}\breve{P}\frac{5}{3}$, $\varphi_2 = \breve{P}3$ und $\varphi_3 = \frac{10}{9}\breve{P}5$. Zwischen o und M liegt auch $\mathfrak{U}$. Die Kante l o wird abgestumpft durch $q_1 = \frac{4}{3}\breve{P}\frac{4}{3}$ und $q_2 = 4\breve{P}\frac{12}{7}$; ausserdem liegen in dieser Zone zwischen o und p noch q und zwischen f und l auch φ_3. — In der Zone $11\bar{3}$. $1\bar{1}3$ (u) wurde bestimmt p, $p_1 = \frac{1}{3}\bar{P}\frac{13}{9}$ und φ_2. Als Abstumpfung der Kante von (223) = o und ($\bar{1}13$) = u erscheinen ϑ und 2 andere Flächen, deren Zeichen zweifelhaft blieb. — In der Zone o u, jenseits u liegt noch $\mathfrak{G}$.

Durch Zonenverband konnten also bestimmt werden die Flächen q, $\mathfrak{G}$, $\mathfrak{U}$, ϑ, φ_2, k_1 und φ_3. Die übrigen wurden durch zahlreiche Winkelmessungen bestimmt, in Bezug auf die auf das Original verwiesen werden muss. Von den gefundenen Flächen sind folgende neu: ζ, k, Δ, w, Γ, Θ, q, Λ, q_2, φ_2, Σ, Ω, φ_2, k_1, $\mathfrak{P}$, φ_3, $\mathfrak{L}$, $\mathfrak{H}$, $\mathfrak{U}$, $\mathfrak{G}$, $\mathfrak{T}$, $\mathfrak{S}$, p_1 und $\mathfrak{E}$. Für San Luis Potosi sind im Ganzen 49, für Durango 45 Formen aufgefunden worden.

In dem Nachtrage p. 451 werden die neuesten Arbeiten über den Topas von Durango, nemlich von Descloizeaux und N. von Kokscharow Sohn erwähnt und hervorgehoben, dass sich die oben genannten Formen dadurch noch um folgende vermehren: $\infty\breve{P}3$, $\infty\breve{P}2$, $*\infty\breve{P}6$, $*\frac{2}{5}\breve{P}\infty$, $*\frac{8}{15}\breve{P}\infty$, $\frac{1}{3}\breve{P}\infty$, $\frac{2}{15}\breve{P}\infty$, $*\frac{4}{15}\breve{P}\infty$, $*\frac{2}{5}\breve{P}\infty$, $*\frac{8}{15}\breve{P}\infty$, $\frac{2}{5}P$, $\frac{4}{15}P$, $\frac{1}{6}P$, $*\frac{8}{9}\breve{P}4$, $*2\breve{P}\frac{3}{2}$, $*[\frac{26}{15}\breve{P}\frac{13}{6}]$, $*[\frac{13}{11}\breve{P}\frac{13}{11}]$, $*[\frac{2}{3}\breve{P}\frac{4}{3}]$, $*\frac{7}{5}\breve{P}\frac{7}{5}$, $*\frac{28}{33}\breve{P}\frac{7}{4}$, $*\frac{34}{3}\breve{P}\frac{17}{9}$, $*\frac{20}{3}\breve{P}\frac{5}{2}$, $*4\breve{P}3$, $*\frac{16}{15}\breve{P}4$, $\frac{5}{3}\breve{P}5$, $*[\frac{16}{9}\breve{P}8]$, $*[\frac{14}{9}\breve{P}14]$, $\frac{2}{3}\breve{P}\frac{3}{2}$, $*\frac{4}{5}\breve{P}\frac{3}{2}$, $\frac{1}{3}\breve{P}2$, $*\frac{20}{21}\breve{P}\frac{5}{2}$, $*\frac{10}{9}\breve{P}\frac{5}{2}$, $*\frac{2}{3}\breve{P}3$, $2\breve{P}3$, $*\frac{6}{7}\breve{P}\frac{9}{2}$, $*\frac{5}{6}\breve{P}5$, $*\frac{20}{9}\breve{P}5$, $*\frac{7}{6}\breve{P}7$, $\frac{5}{3}\breve{P}10$. Die mit * bezeichneten sind für den Topas neu, die in [] eingeschlossenen noch nicht hinreichend sicher. **Streng.**

John E. Ady: Observations on the preparation of Mineral- and Rock Sections for the Microscope. (Mineralog. Mag. VI. p. 127. 1885.)

Enthält eine ausführliche Schilderung des ganzen Vorganges bei Herstellung von Dünnschliff-Präparaten, wobei keine wesentlichen Abänderungen von den bekannten und allgemein gebräuchlichen Methoden namhaft gemacht werden. Nachahmenswerth erscheint die mittelst Trittbrett leicht in Bewegung zu setzende Drehbank mit horizontal laufender Drehscheibe, welche der Verfasser benützt und die er unter Beigabe von zwei Abbildungen und mit Angabe der Grössenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile kurz beschreibt. **F. Berwerth.**

W. W. Peyton: Some occurrences of Actinolite in Scotland. (Mineralog. Mag. VI. p. 126. 1885.)

Es werden folgende Fundorte für Aktinolit aufgeführt: Aberdeenshire, bündelförmige Gruppen in einer feldspathigen Masse; manchmal bis zu 18 Zoll langen Krystallen im Diorit. — Auf dem Hügel von Heshgarnich in Perthshire nesterartig in fächerförmigen oder garbenförmigen Bündeln von schwarzer Farbe; auf der Nordseite des Hügels in blattartigen Formen im Glimmerschiefer. — In Schiefern bei Strathmore in kleinen und dunkelgrünen Krystallen. — In der Nachbarschaft von Blairgowrie, Perthshire grüne bis fast schwarze Krystalle in weisslichen Schiefern. — Ungefähr zwei Meilen von Portsoy, Banffshire in einem schwarzen Glimmerschiefer. Zuweilen dem Vorkommen von Strathmore ähnlich. — In einem gneissähnlichen Gestein bei Colefirth Voe, Mainland, Shetland zusammen mit gewöhnlicher Hornblende, in garben-, fächer- und nadelartigen Formen. **F. Berwerth.**

Guyot de Grandmaison: Description of a Crystall of Parisite. (Mineralog. Mag. VI. p. 123. 1885.)

Zeigt den Fund eines 34 mm. langen und 12 mm. dicken Krystalles in einem aus kohligem Calcit und Pyrit bestehenden Gange der Smaragdgruben im Thale von Muso, Neu-Granada, an. Er ist vor den andern dort vorgekommenen verstümmelten Krystallen durch die vollkommene Ausbildung der spitzen sechsseitigen Pyramide ausgezeichnet.

F. Berwerth.

R. H. Solly: Fine Crystals of pale lilac Calcite from Tankerville Mine, near Shelve, Shropshire. (Mineralog. Mag. VI. p. 120. 1885.)

Der Verfasser beschreibt blasslila Krystalle aus den Llandeilo flags der Bleigrube von Tankerville, wo dieselben in kleinen Gruppen zu drei bis vier Individuen vorkamen. Die Krystalle sind combinirt aus den vorherrschenden R (10$\bar{1}$1) und dem Skalenoëder R3 (21$\bar{3}$1); Zwillingsbildung nach OR (0001). Die Skalenoëderflächen sind von kleinen Bergkrystallen besetzt.

Die R-flächen sind matt, etwas angefressen mit Vertiefungen, die Skalenoëderflächen glatt und glänzend. — Den beschriebenen ähnliche Krystalle, von etwas polysynthetischem Bau, wurden in derselben Grube auf Quarz sitzend, angetroffen, begleitet von Galenit, Chalkopyrit und braunen Blendekrystallen. In der angrenzenden Grube Roman Gravels fand sich wasserheller traubenförmiger Calcit.

Weisse halbdurchsichtige Calcitkrystalle, in ihrer Entwicklung ähnlich den Krystallen von Tankerville, sind vorgekommen im Camborne Distrikt, Cornwall. **F. Berwerth.**

W. Semmons: Notes on a recent discovery of „Connellite". (Mineralogical Magazine. Vol. VI. No. 30. S. 160.)

Das Mineral ist auf Kupfererzstufen aus dem Camborne-Distrikt im Westen von Cornwall gefunden worden. Es tritt gewöhnlich in radialstrahligen Gruppen von winzigen Krystallen der Combination P (10$\bar{1}$1), ∞P2 (11$\bar{2}$0) auf. Dieselben sind durchsichtig, von schön blauer Farbe und stimmen im Übrigen mit dem anderwärts gefundenen Connellit überein. Gewöhnlich findet sich der Connellit [wohl als jüngste Bildung. D. Ref.] mit Brochantit, auch Malachit und Azurit auf Rothkupfererz, doch kommt er auch mit Kupferglimmer auf Kupferglanz vor. Neuerdings wurde Connellit auch auf Stufen aus der Marke Valley Mine im Osten Cornwalls angetroffen. **R. Scheibe.**

A. H. Miers: On Monazite from Cornwall, and Connellite. (Mineralogical Magazine. vol. VI. No. 30. S. 164.)

Die kleinen, gelbbraunen, dicktafeligen Krystalle des Monazit sitzen auf Albit, einmal auch in Quarz. Die Flächen ∞P$\bar{\infty}$ (100), ∞P$\breve{\infty}$ (010), P$\breve{\infty}$ (011), —P$\bar{\infty}$ (101), P$\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01), ∞P (110), ∞P$\grave{2}$ (120), —P (111), P ($\bar{1}$11), 2P$\bar{2}$ ($\bar{2}$11), 2P$\grave{2}$ ($\bar{1}$21), —$\frac{1}{2}$P (112), —7P$\bar{\infty}$ (701) wurden beobachtet. Letztere beiden sind für den Monazit neu. —$\frac{1}{2}$P (112) liegt in Zone [—P$\bar{\infty}$: P$\breve{\infty}$]; gem.: (112) : (101) = 155° 24′, ber. 155° 21½′ nach Kokscharow. —7P$\bar{\infty}$ (701) liegt in Zone [—P$\bar{\infty}$: ∞P$\bar{\infty}$], gem.: (101) : (701) = 148° 12′ ca., ber. 148° 45½′. Die übrigen gemessenen Winkel stimmen nahe mit den von von Kokscharow gefundenen überein. Zwillingsverwachsung nach ∞P$\bar{\infty}$ (100) wurde auch beobachtet.

Bis 4 mm. lange, tiefblaue Krystalle des Connellit von Camborne, meist radialstrahlig angeordnet, sitzen auf Rothkupfererz, begleitet von Malachit, Kieselkupfer, Brochantit, Kupferlasur. Die Flächen P (10$\bar{1}$1), ∞P (10$\bar{1}$0), ∞P2 (11$\bar{2}$0) treten gewöhnlich auf, in den Winkeln wenig von den Maskelyne'schen Werthen (Phil. Mag. XXV. 39) abweichend. An einem Stück zeigten die Krystalle neben ∞P (10$\bar{1}$0) und ∞P2 (11$\bar{2}$0) nur die Gradendfläche, ein Krystall die Combination ∞P (10$\bar{1}$0), ∞P2 (11$\bar{2}$0), P (10$\bar{1}$1), 0P (0001). **R. Scheibe.**

C. O. Trechmann: Connellite from Cornwall. (Mineralogical Magazine. vol. VI. No. 30. S. 171.)

Verf. hat zwei kleine Connellitkrystalle aus dem Camborne-Distrikt gemessen und gefunden: $(10\bar{1}0) : (11\bar{2}0) = 150^0$ ca.; $(10\bar{1}1) : (\bar{1}011) = 132^0\,29'$; $(10\bar{1}0) : (\bar{1}011) = 113^0\,30'$. Maskelyne's entsprechende Werthe (Phil. Mag. XXV. 1863) sind: 150^0 —'; $132^0\,50'$; $113^0\,35'$. Die Krystalle waren säulenförmig, ihre Flächen meist rauh. **R. Scheibe.**

Ferdinand Gonnard: Sur les associations minérales de la pépérite du puy de la Poix. (Compt. rend. t. CIV. p. 1304—1306. 1887.)

Ausser den bisher bekannten Mineralien (Schwefel, Pyrit, Chalcedon, Mesotyp, Giobertit und Bitumen) hat Verf. jetzt auch Kalkspath und Gyps an dem im Titel genannten Orte aufgefunden. Sie bieten nichts Bemerkenswerthes. **O. Mügge.**

J. Beckenkamp: Baryt von Oberschaffhausen im Kaiserstuhl. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineralog. 1887. Bd. XIII. S. 24. Nachtrag S. 386.)

Mit Zeolithen und Kalkspath zusammen finden sich im Phonolith von Oberschaffhausen kleine, weingelbe, flächenreiche Schwerspathkrystalle, deren Habitus entweder durch Flächen 0P (001), ∞P (110) oder 0P (001), ∞P (110), $\infty\breve{P}3$ (130) oder durch ∞P (110) und die Flächen der Zone der Orthodiagonale bestimmt ist. Die übrigen Flächen sind jedesmal klein ausgebildet, doch ist die reiche Flächenentfaltung in der Makrodomenzone für sämmtliche Krystalle bezeichnend. Aus $(001) : (102) = 141^0\,13'$ und $(100) : (110) = 140^0\,49'$ wurde ermittelt $a : b : c = 0{,}81509 : 1 : 1{,}30992$. Beobachtet wurden die Gestalten $\infty\bar{P}\infty$ (100), $\infty\breve{P}\infty$ (010), 0P (001), ∞P (110), $\infty\breve{P}2$ (120), $\infty\breve{P}3$ (130), $\frac{1}{9}\bar{P}\infty$ (109), $\frac{1}{6}\bar{P}\infty$ (106), $\frac{1}{4}\bar{P}\infty$ (104), $\frac{1}{2}\bar{P}\infty$ (102), $\bar{P}\infty$ (101), $\frac{3}{2}\bar{P}\infty$ (302), $\breve{P}\infty$ (011), P (111), $\frac{1}{3}$P (113), $\breve{P}2$ (122), $\frac{1}{2}\breve{P}2$ (124), $2\breve{P}4$ (142).

Die Krystalle sind stark pleochroitisch; auf der Basis ist das senkrecht zur Axe b polarisirte Licht gelb, das senkrecht zur Axe a polarisirte farblos. Auf den Prismenflächen ist der Farbenunterschied schwächer, hier ist das parallel zur Axe c polarisirte Licht gelb, das senkrecht dazu polarisirte farblos. Brechungsexponent $\gamma = 1{,}64809$ im Mittel bei $t = 20^0$. — Dieses Barytvorkommen erwähnt schon Eisenlohr in seiner geognostischen Beschreibung des Kaiserstuhls 1829. **R. Scheibe.**

L. Fletcher: Cliftonit, eine reguläre Form des Graphit-Kohlenstoffs. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. 1887. Bd. XIII. S. 383.)

Ein mit Königswasser behandeltes Stück Meteoreisen von Youndegin, Westaustralien, hinterliess einen geringen unlöslichen Rückstand, bestehend aus kleinen, metallglänzenden, undurchsichtigen, grauschwarzen hexaëdrischen Krystallen, von denen einige noch Rhombendodekaëder und ein Tetrakishexaëder zeigten. Die Härte der Krystalle ist $2\frac{1}{2}$, der Strich schwarz,

das spec. Gew. ca. 2,12. Chemisch verhalten sie sich wie Graphit. Auch in einer Graphitconcretion aus Meteoreisen von Cocke (= Sevier) Co. fanden sich entsprechende Würfel mit Oktaëderflächen. Die Substanz stimmt jedenfalls mit der von Haidinger als „Graphit, pseudomorph nach Eisenkies“ (Pogg. Ann. 67, 437) beschriebenen aus einer Graphitconcretion des Meteoreisens von Arva stammenden überein. Verf. hält sie für eine besondere Modification des Kohlenstoffs, der er zu Ehren des Prof. R. B. Clifton in Oxford den Namen Cliftonit beilegt (vgl. diesen Band p. 225).

R. Scheibe.

C. S. Bement: Über neuere amerikanische Mineralvorkommen. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. 1887. Bd. XIII. S. 46.)

Verf. erhielt durch Foote von der Red Cloud Mine, Yuma Co., Arizona, prächtige, durch Farbe, Glanz und Grösse ausgezeichnete Gelbbleierze, von Bisbee, Arizona, schöne Kupferlasur und Malachit, letzterer z. Th. in stalaktitischen mehrfach gebogenen Gestalten. Von Prescott erwähnt er Kupferlasurkrystalle, von Colorado Rhodochrosite und einen Topas, die sich durch Schönheit und Grösse auszeichnen. Topase aus Colorado, 30 miles von Florisant, gleichen völlig den bläulichen Topasen von Mursinka.

R. Scheibe.

H. Mayer: Kupferkies von Holzheim in Nassau. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. 1887. Bd. XIII. S. 47.)

Die Krystalle stammen aus Gängen im Schalstein und waren in Kalkspath eingewachsen. Sie sind ringsum ausgebildet und zeigen das Skalenoëder $\frac{\frac{8}{5}P4}{2}.x$ (825), dessen Flächen gestreift sind und nur Schimmermessungen gestatteten. Daneben treten $P.x$ (111), $2P\infty.x$ (201), $\infty P\infty.x$ (100) sehr untergeordnet auf. (825) wird bestimmt durch Zone [(111) : (201)] und die Winkel (825) : (201) = 167°—169°, berechnet 166° 54′. (825) : (100) = 144° 35′, ber. 145° 43′.

R. Scheibe.

V. v. Zepharovich: Neue Pyroxenfunde in den Salzburger Alpen. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. 1887. Bd. XIII. S. 45.)

Das Vorkommen der Pyroxene, wie sie der Verf. vom Söllnkahr im Krimlerthal (Lotos 1885, dies. Jahrb. 1887. II. -21-) beschrieb, dehnt sich, an Epidot-Amphibolschiefer gebunden, vom genannten Orte in nordöstlich streichendem Zuge durch das Ober- und Untersulzbachthal bis zur Knappenwand und weiter bis zum Habachthal hin aus. Im Söllnkahr wurden vier pyroxenführende Bänder beobachtet. Sehr mächtig ist das am Seebach unterhalb der Seebachalpe. In Form und Farbe sind die Pyroxene dem von G. Flink (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. XI. 452, dies. Jahrb. 1888. I. -26-) beschriebenen Diopsidkrystallen, Typus I, von Nordmarken ähnlich, weichen aber davon in chemischer und optischer Natur ab.

R. Scheibe.

Frémy: Production artificielle du rubis. (Comptes rend. 1887. t. CIV. p. 737.)

Die gemeinschaftlich mit Verneuil gemachten Versuche basiren auf der Einwirkung der Fluoride auf amorphe Thonerde in Platintiegeln bei Rothgluth. Es ergab sich dabei, dass namentlich Flussspath eine ausgezeichnete Wirkung auf die Krystallisation auszuüben vermag, wie übrigens bereits Daubrée constatirte, dass Flusssäure eine solche besitzt. Bemerkenswerth erscheint dabei, dass diese Einwirkung auch dann stattfindet, wenn das Fluorcalcium nicht direct in Berührung mit der amorphen Thonerde gebracht wird, und also hauptsächlich der Entbindung von Flusssäure zu danken ist. Der Ref. war in der Lage, diese Krystallisationswirkung des Flussspathes zu bestätigen. — Die rothe Färbung des Rubins wird durch einen Beisatz von chromsaurem Kali erzeugt. **C. Doelter.**

L. Bourgeois: Nouveau procédé de reproduction de la crocoise. (Compt. rend. de l'Acad. t. CIV. 1887. p. 1302 u. Bulletin d. la Soc. franç. de Minéralogie. 1887. p. 187.)

Erhitzt man gefälltes chromsaures Blei mit verdünnter Salpetersäure bei 150° in zugeschmolzenem Rohre, so erhält man schöne rothe mikroskopische Krystalle; es sind dabei die Flächen 110, 011, 010 zu beobachten. Die Analyse ergiebt 68,5 % Bleioxyd und 30,9 % Chromsäure.

C. Doelter.

L. Bourgeois: Nouveaux procédés de préparation des carbonates cristallisés. (Compt. rend. de l'Acad. 1886. t. CIII. p. 1088.)

1. Lässt man ein Carbonat mit einem Ammoniaksalz in zugeschmolzenem Rohre bei 150°—180° kochen, so wird ein Theil des Carbonates gelöst; lässt man wieder erkalten, so wird es sich, und zwar theilweise in Krystallen niederschlagen. Wiederholt man diesen Vorgang, so erhält man ein ganz krystallinisches Product. Auf diese Weise erhält man aus amorphem kohlensaurem Kalk und Salmiak Calcitrhomboëder. Ähnlich wird auch Strontianit, Whiterit, Cerussit, sowie Cadmiumcarbonat in Krystallen erhalten.

2. Erhitzt man diese Carbonate mit Harnstoff bei 140°, so erhält man wieder Calcit begleitet von Aragonit, ferner krystallisirten Strontianit, Whiterit, Cerussit, welche letztere die Combination der Pyramide mit $2P\infty$ (021) zeigen. **C. Doelter.**

L. Bourgeois: Sur les titanates de baryte et de strontiane cristallisés. (Compt. rend. de l'Acad. t. CIII. 1886. p. 141 u. Bulletin de la Soc. de Minér. 1887. p. 244.)

1. Baryumtitanat. Man erhitzt im Fourquignonofen Titansäure und kohlensauren Baryt mit Chlorbaryum und erhält mikroskopische, scheinbar reguläre Krystalle, welche in optischer Hinsicht rhombische Symmetrie zeigen. V. G. = 5.91. Formel: $2\,BaO,\ 3\,TiO_2$.

2. Strontiumtitanat. Auf ähnliche Weise erhält man mit den analogen Strontiumsalzen ein ebenso krystallisirendes Salz von der Formel $2\,SrO,\ 3\,TiO_2$.

3. Calciumtitanat. Mit Calciumcarbonat erhält man ein scheinbar in Würfeln krystallisirendes jedoch doppeltbrechendes Product, welches in HCl unlöslich ist und der Formel $CaO,\ TiO_2$, also der Formel des Perowskites entspricht. **C. Doelter.**

A. Cathrein: Beiträge zur Mineralogie Tyrols. (Mineralog. u. petrogr. Mittheil. herausg. von G. Tschermak. VIII. p. 400—413. 1887.)

1. Bergkrystall von der Stillupp, einem Seitenthälchen des Zillerthals bei Mayerhofen, war begrenzt von $r = \infty R\ (10\bar{1}0)$, $p = +R\ (10\bar{1}1)$, $z = -R\ (01\bar{1}1)$, $o = +3R\ (30\bar{3}1)$, $o' = -3R\ (03\bar{3}1)$, $t = +4R\ (40\bar{4}1)$, $t' = -4R\ (04\bar{4}1)$, $x = +\frac{6P\frac{6}{5}}{4}\ (6\bar{1}5\bar{1})$, $y = +\frac{5P\frac{5}{4}}{4}\ (5\bar{1}4\bar{1})$, $u = +\frac{4P\frac{4}{3}}{4}\ (4\bar{1}3\bar{1})$, $s = \frac{2P2}{4}\ (2\bar{1}\bar{1}1)$, $x : z = 125^0\,14'$ gem., $y : z = 127^0\,49'$ gem., $u : z = 131^0\,43'$ gem. y matt, u rauh.

2. Krystallformen des Granats vom Rothenkopf im Schwarzensteingrund des Zillerthales sind die gewöhnlichen; $\infty O\ (110)$. $2O2\ (211)$. $3O\frac{3}{2}\ (321)$. Die hellrothen, 1—2 cm. grossen Krystalle finden sich zusammengewachsen in Höhlungen derben Granats, der Klüfte des Chloritschiefers erfüllt, begleitet von graubraunem Epidot. Dunkelbraune, lebhaft glänzende, nach der kurzen Diagonale gestreifte Dodekaëder finden sich mit Ripidolith am sogenannten Ochsner.

3. Über Grossularkrystalle von Monzoni. Sie haben sich unterhalb des Sees von le Selle in einem verwitterten Block gefunden; bis 5 cm. gross. Der Kern ist rothbraun, nur die Hülle grün. Sie sind bemerkenswerth durch das Auftreten des seltenen $4O\frac{4}{3}\ (431)$, welches zuerst von Bauer (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1874. XXVI. 134—137) am Granat von Oravicza beobachtet ist. $\infty O\ (110) : 4O\frac{4}{3}\ (431) = 166^0\,14'$ ($166^0\,6'$ ber.), $2O2\ (211) : 4O\frac{4}{3}\ (431) = 163^0\,49'$ ($163^0\,54'$ ber.).

4. Zusammensetzung des „Paragonits“ vom Greiner im Zillerthal, entspricht der des Talkes, nicht der eines Glimmers: 62,24 SiO_2, 30,22 MgO, 2,66 FeO, 4,97 H_2O, Sa. = 100,09. Dieser Talk ist das Muttergestein des Aktinoliths von hier.

5. Über eine neue Pseudomorphose von Fassait. Sie finden sich in Begleitung der Grossularkrystalle von le Selle (3.), entweder frei oder eingewachsen in bläulichem Calcit in Gestalt rechtwinkeliger Parallelepipede oder tafelig bis säulig verzerrter Würfel von 2—3 cm. Seitenlänge, die ganz aus regellosen Anhäufungen glänzender Fassaitkryställchen bestehen. Die Zusammensetzung dieser ist: 44,22 SiO_2, 12,37 Al_2O_3, 3,83 Fe_2O_3, 1,14 FeO, 27,31 CaO, 11,26 MgO, 0,73 Glühverlust, Sa. = 100,86. Als formgebendes Mineral wird der Gehlenit angesehen. Ebensolche Pseudomorphosen finden sich an der Malgola bei Predazzo, wo die Form mit noch grösserer Deutlichkeit auf Gehlenit hindeutet.

6. Pseudomorphose von Grossular nach Gehlenit. Auf einer Stufe vom Monzonigebirge fanden sich in einander gewachsene tafelige oder prismatische Würfel von 5—25 mm. Kantenlänge, die aus regellos angeordneten Granatkryställchen bestanden. Die Analyse derselben ergab: 39,64 SiO_2, 16,47 Al_2O_3, 4,62 Fe_2O_3, 1,13 FeO, 31,52 CaO, 5,72 MgO, 1,04 Glühverlust, Sa. = 100,14, was von der Zusammensetzung des Grossular von Wilui nicht wesentlich abweicht. **R. Brauns.**

F. Berwerth: Vorläufige Anzeige eines neuen Vorkommens von Herderit und Jadeit. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. II. 3. Heft.)

Auf einer Mineralstufe von Mursinsk im Ural fand sich als jüngste Bildung Herderit in zahlreichen, 1—2 mm. grossen, farblosen Kryställchen mit matten Flächen; sie sind kurz prismatisch nach der Brachyaxe (Stellung nach E. Dana, dies. Jahrb. 1885. I. -384-) entwickelt, meist an beiden Enden ausgebildet und begrenzt von: ∞P (110) . $3P\breve{\infty}$ (031) . $6P\breve{\infty}$ (061) . $\frac{3}{2}P$ (332). ∞P (110) : ∞P ($1\bar{1}0$) = 116° 14′ (116° 21′ ber.), $3P\breve{\infty}$ (031) : $3P\breve{\infty}$ ($0\bar{3}1$) = 76° 28′ (76° 25′), $6P\breve{\infty}$ (061) : $6P\breve{\infty}$ ($0\bar{6}1$) = 42° 42′ (42° 58′), $\frac{3}{2}P$ (332) : $\frac{3}{2}P$ (332) = 47° 47′. Die Flächen gaben schlechte Reflexe. Chemisch wurde Phosphorsäure nachgewiesen. Mursinsk ist also ein dritter Fundort für Herderit. Die begleitenden Mineralien waren von dem ältesten an: Morion, Turmalin, Topas, Muscovit, Albit und ein Sprödglimmer (Margarit?).

Bei Borgo Novo in Graubünden hat sich ein anstehender, anfänglich für Nephrit gehaltener Jadeit gefunden. Sp. G. = 3,330, leicht schmelzbar, sehr dicht, Bruch splittrig, Farbe grasgrün bis grünlichgrau; ist z. Th. schon serpentinisirt. Feinfaserig, radialstrahlig, Maximalauslöschung 42°.

R. Brauns.

E. Mallard: Les groupements cristallins. (Conférence faite à la soc. chim. de Paris. Revue scientifique des 30 juillet et 6 août 1887. 51 p.)

Der Verfasser versucht in einem Vortrag, seine Zuhörer mit dem molekularen Bau der Krystalle bekannt zu machen und behandelt zuerst kurz die einfachen Krystalle hierauf die gesetzmässigen Verwachsungen derselben: die Zwillinge (macles) und besonders ausführlich die mimetischen Krystalle (groupements par pénétration), ferner das Wesen der Circularpolarisation und des Polymorphismus. Die hierher gehörigen Begriffe werden klar und scharf definirt, und für einen jeden, der sich über die Mallard'sche Auffassung unterrichten will, ist dieser Vortrag sehr zu empfehlen, er findet hier vieles sonst zerstreute übersichtlich zusammengestellt. Etwas wesentlich neues wird nicht gebracht.

Die Erklärung der verschiedenen Erscheinungen ist von einer ausgezeichneten Klarheit, und nicht am wenigsten die für die optischen Anomalien (groupements par pénétration) gegebene von einer bestechenden Einfachheit für einen jeden, der mit ihr im Widerspruch stehende Thatsachen

nicht kennt oder sich dazu verstehen kann, diese unbequemen Sachen zu ignoriren und jeden andern Erklärungsversuch von vornherein als „fort mal defini“ keiner Beachtung zu würdigen. Dass die von Mallard zur Erklärung der optischen Anomalien gemachte Annahme „la seule vrai“ ist, können wir fast auf jeder Seite lesen, dass die Annahme von Spannungen „inadmissible“ „mal fondée“ und nun gar „fort mal définie“ ist, haben wir schon oft gehört, Mallard hat aber noch nie den Versuch gemacht, die Unmöglichkeit von Spannungen in Krystallen zu beweisen und doch wäre es an ihm, diesen Beweis zu führen und die von anderer Seite vorgebrachten, auf beobachteten Thatsachen beruhende Gründe für diese Möglichkeit zu entkräften. Bis dahin wird man auch von Spannungen in Krystallen reden dürfen. **R. Brauns.**

J. Götz und W. Schulze: Kleine Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Greifswald. (Mittheilungen des naturwissensch. Vereins f. Neuvorpommern und Rügen. 1886.)

1) J. Götz: Danburit von Scopi. Ein Krystall von topasähnlichem Habitus zeigte folgende Formen: b = ∞P∞ (010), p = 8P∞ (081), $\alpha = \frac{9}{2}$P∞ (092), t = 2P∞ (021), d = P∞ (101), $\lambda = 2\breve{P}\frac{1}{4}$ (142), r = $2\breve{P}2$ (121), $\beta = \frac{9}{10}P\frac{9}{4}$ (9 . 4 . 10), worunter α und β neu ist. β liegt in der Zone [101, 142] und gemessen wurde d : β = 170° 59′ (170° 58′) b : α = 155° 10′ (155° 12′ ber.).

2) Derselbe: Diopsid von Ala. Ein Diopsid von Ala, von einer circa 1 mm. breiten Zwillingslamelle nach ∞P∞ (100) durchsetzt, zeigte folgende Formen: b = ∞P∞ (010), a = ∞P∞ (100) . m = ∞P (110), f = ∞P3 (310), χ = ∞P5 (510), $\Sigma = \infty P\frac{1,5}{4}$ (15 . 4 . 0), c = 0P (001), p = P∞ ($\bar{1}$01), $\psi = -5P\infty$ (501), M = —4P∞ (401), Q = $-\frac{1,5}{4}P\infty$ (15 . 0 . 4), e = P∞ (011), λ = 3P ($\bar{3}$31), o = 2P ($\bar{2}$21), u = —P (111), v = —2P (221), η = —4P2 (421), Γ = —3P3 (311), P = $-\frac{1,5}{4}P\frac{1,5}{4}$ (15 . 4 . 4) Q, P, Σ sind nach Verf. neu. Q erscheint als lange schmale Abstumpfung zwischen den beiden Flächen η (421 und 4$\bar{2}$1); es wurde gemessen: a : Q = 157° 4′ (157° 20′ ber.). P tritt als schmaler Saum zu beiden Seiten von Q auf und ist nicht vollkommen eben. P : P = 154° 8′ (154° 20′ ber.), P : a = 154° 11′ (154° 8′ ber.), P : c = 127° 26′ (127° 32′). Für das Prisma Σ ergab sich: Σ : b = 105° 43′ (105° 40′), Σ : c = 105° 27′ (105° 9′ ber.).

3) Derselbe: Kataplëit vom Langesundfjord, Norwegen. Ein loser Krystall dieses Minerals war begrenzt von c = 0P (0001), d = ∞P ($10\bar{1}0$), a = ∞P2 ($11\bar{2}0$), p = P ($10\bar{1}1$). z = $\frac{1}{3,0}$P (1 . 0 . $\bar{1}$. 30), wovon a und z neu. a matt, z der Basis vicinal, Reflexe verschwommen. c : z = 176° 57′ (177° 0′ ber.)

4) W. Schulze: Datolith von Andreasberg. Unter den an einem Krystall beobachteten Formen soll $\mathfrak{B} = -\frac{1}{2}$P4 (148) und $\mathfrak{A} = -\frac{5}{6}$P4 (5 . 20 . 24) neu sein; sie bilden eine schmale Zuschärfung der Kante P : —2P4 ($\bar{1}11$: 142) . 0P (001) : $-\frac{1}{2}$P4 (148) = 161° 23′ (161° 10′ ber.), $-\frac{5}{6}$P4 (5 . 20 . 24) : 0P (001) = 150° 20′ (150° 23′ ber.) nach dem A. V. a : b : c = 0,6329 : 1 : 0,6345. β = 90° 9′.

5) Derselbe: Kieselzinkerz von Altenberg bei Aachen. Ausser häufig auftretenden Formen zeigte der Krystall die neuen $l = \frac{3}{4}P$ (334) und $i = \frac{2}{5}P\bar{\infty}$ (205); l stumpft die Kante $P\bar{\infty}$ (011[1]) : $3P\bar{\infty}$ (301) ab und liegt in der Zone (∞P (110) : 0P (001)); 0P (001) : $\frac{3}{4}P$ (334) = 149° 51′ (149° 50½′ ber.), 0P (001) : $\frac{2}{5}P\bar{\infty}$ (205) = 169° 7′ (169° 17′ ber.). Auch $\frac{1}{2}P$ (112) wird angeführt. **R. Brauns.**

Ed. Linnemann: Verarbeitung und qualitative Zusammensetzung des Zirkons. (Sitzungsber. d. Kaiserl. Akad. d. Wiss. XCI. Bd. II. Abth. 1885 p. 1019—1031.)

—, Über die Absorptionserscheinungen in Zirkonen. (Ebenda. XCII. Bd. II. Abth. 1886. p. 427—432.)

Zur Vorbereitung der Aufschliessung werden die Zirkone der Einwirkung von Flusssäuredämpfen ausgesetzt, wodurch sie zu Pulver zerfallen und von allen Verunreinigungen befreit werden. Zur Aufschliessung wird eine Mischung von Ätznatron und wenig Fluornatrium empfohlen, zuerst werden 100 gr. Ätznatron in einem starken Silbertiegel bis zum ruhigen Schmelzen erhitzt, 10 gr. reines NaFl und 25 gr. feinstes, gereinigtes Zirkonpulver hinzugefügt und mit dem Bunsenbrenner etwa ¾ Stunde lang erhitzt. Hierdurch bildet sich Zirkonerdenatrium, das vom Verf. als Ausgangsprodukt zur Darstellung weiterer Zirkonverbindungen benutzt wurde. Im ganzen wurden 400 gr. Zirkonkrystalle aus Nordcarolina und dem Ural verarbeitet und qualitativ analysirt u. z. Th. auf chemischem z. Th. auf spektralanalytischem Wege die grosse Zahl folgender Elemente gefunden:

Sn, Pb, Cu, Bi, Zr, Al, Fe, Co, Mn, Zn, Mg, Ur, Er, Ca, K, Na, Li.

In der zweiten Abhandlung werden die Absorptionserscheinungen des Zirkons an Dünnschliffen und geschliffenen Steinen studirt und namentlich häufig die Absorptionslinie des Erbiums beobachtet. Die Erbiumlinie allein zeigte ein Dünnschliff von Nordcarolina, von Brevig und von Ceylon. Keine Absorptionslinie der Zirkon von Renfrew in Canada. Ein Zirkon von Ceylon „nicht stärker gelb gefärbt als Capdiamant guter Sorte“ zeigte fünf Absorptionslinien, von denen drei dem Erbium, eine dem Didym angehörten, während eine nicht identificirt wurde. Andere Zirkone von Ceylon verhalten sich ähnlich. Ganz verschieden hiervon ist das Absorptionsspektrum des Ceyloner Hyacinth, welcher überhaupt keine scharfe Absorptionslinien zeigt, auch nicht die Erbiumlinie. **R. Brauns.**

G. Gürich: Apatit-Krystall aus dem Granit von Strehlen. (Sitzungs-Ber. der Naturwissenschaftl. Sektion der schlesischen Ges. für vaterl. Cultur. Sitzung v. 17. März 1886.)

Ein kleiner 2 mm. grosser Krystall fand sich aufgewachsen auf einem Quarze in einem Drusenraume der pegmatitischen (Orthoklas-Quarz-Muscovit) Gänge der Granitbrüche der Stadt Strehlen. Die Combination, durch Mes-

[1] Im Original steht $P\bar{\infty}$ (101).

sung bestätigt, wird gebildet aus den Flächen: ∞P $(10\bar{1}0)$, $\infty P2$ $(11\bar{2}0)$, $\frac{1}{2}P$ $(10\bar{1}2)$, P $(10\bar{1}1)$, $2P$ $(20\bar{2}1)$, $2P2$ $(11\bar{2}1)$, $\frac{3P\frac{3}{2}}{2}$ π $(21\bar{3}1)$, $\frac{2P\frac{4}{3}}{2}$ π $(31\bar{4}2)$, $\frac{4P\frac{4}{3}}{2}$ π $(31\bar{4}1)$. Der Habitus ist durch Vorherrschen der drei erstgenannten Formen bestimmt. **C. A. Tenne.**

M. E. Wadsworth: On an occurrence of Gold in Maine. (Bull. of the Mus. of comp. zool. at Harvard College. 1881. Whole series. Vol. VII. geological series. Vol. I. 181.)

Auf Seward's Island, in der Stadt Sullivan, Hancock County, liegt ein 40 engl. Fuss mächtiger Diabas-Gang ungefähr parallel zur Lagerung in einem harten feinkörnigen Thonschiefer. Der Gang streicht ungefähr O. 30° N. und fällt mit 24° bis 42°, meist mit 35° ein. Rechtwinklig zu dem Gange laufen einige weitere Diabasgänge und ferner viele Quarzadern, in denen mit Kalkspath, Tremolit und Chlorit noch Tetradymit und Gold vorkommen. Die Körnchen von Gold finden sich in Begleitung unregelmässiger Körner und Massen des Tetradymit in zelligen Theilen des Ganges und auch in dem zersetzten Diabas in der Nachbarschaft der Adern.

C. A. Tenne.

M. E. Wadsworth: A microscopical study of the Iron Ore, or Peridotite, of Iron Mine Hill, Cumberland, Rhode Island. (Bull. of the Mus. of comp. zool. at Harvard College. 1881. Whole series, vol. VII. geological series, vol. I. p. 183.)

Durch Herrn Dr. Charles T. Jackson wurde im Report on the geological survey of Rhode Island, 1840, die Eisenmasse in ihren zu Tage stehenden Dimensionen ausgemessen, und es wurde der weiter unten wiedergegebenen Analyse hinzugefügt, dass die geologische Lagerung es ebenso wie die Mischung mit Serpentin als wahrscheinlich erscheinen lasse, dass die Eisenmasse zusammen mit zahlreichen benachbarten Serpentin-Gängen durch Granit und Gneiss emporgetrieben sei.

Verf. giebt dann die von Prof. Thurston mitgetheilte als Mittel aus verschiedenen Analysen gefundene Zusammensetzung des Erzes, der die vorher erwähnte Analyse hier beigefügt ist:

	Jackson	Thurston
SiO_2	23.00	22.87
Al_2O_3	13.10	10.64
Fe_2O_3	27.60	44.88
FeO	12.40	
MnO	2.00	2.05
CaO	—	0.65
MgO	4.00	5.67
TiO_2	15.30	9.99
Zn	—	0.20
H_2O und Verlust	2.60	3.05
	100.00	100.00

Übereinstimmend mit den Analysen findet sich in Dünnschliffen neben dem „schwammähnlich“ struirten Erze in dessen rundlichen Höhlungen Olivin in Körnern und gerundeten Krystallen. Entweder zeigt das Mineral nur längs der Spaltflächen einen rostig gefärbten Saum, sonst aber ist es klar und zeigt wenig Verwitterungserscheinungen; oder aber die Serpentinisirung ist mehr oder weniger vollständig eingetreten und der entstandene Serpentin zeigt die bekannte Blockstructur. Neben dem frischen Olivin findet sich auf der einen Seite des Hügels noch ein Plagioklas, und das hier geförderte Erz zeigt dann die grösste Ähnlichkeit zu dem von SJÖGREN (nicht SJÖREN) beschriebenen Vorkommen von Tunaberg in Småland. Reihenfolge der Krystallisation: Magnetkies, Olivin, Feldspath.

Mit dem zersetzten Olivin kommt noch ein neugebildetes in unregelmässig begrenzten Krystallen, deren Durchschnitte lang und schmal oder kurz und breit sind, erscheinendes und als Actinolith bestimmtes Mineral vor.

Das Fehlen von Structur-Ebenen, die auf Sedimentgestein schliessen liessen — es sind nur solche vorhanden, die auch bei anderen stark veränderten Eruptivgesteinen bekannt sind, die Structur, die an gewisse Meteoriten erinnernd bei anderen Peridotiten ähnlich bekannt ist, lässt schliessen, dass hier ebenfalls ein solcher vorliegt. **C. A. Tenne.**

E. Svedmark: Meteorer iakttagna inom Sverige år 1887. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1887. IX. No. 112. p. 533—535.)

Es werden 9 Feuerkugeln kurz beschrieben, welche während des Jahres 1887 in Schweden beobachtet und zur Kenntniss des Verfassers gelangt sind. **E. Cohen.**

L. Fletcher: On a meteoric iron found in 1884 in the sub-district of Youndegin, Western Australia, and containing Cliftonite, a cubic form of graphitic carbon. (Mineralogical Magazine. Juli 1887. VII. No. 34. 121—130.)

Das Meteoreisen wurde $1\frac{1}{5}$ km. N. W. von Penkarring Rock, Youndegin District, Westaustralien am 5. Januar 1884 gefunden (ca. 117° 30′ Ö. L. von Greenwich, 31° 30′ S. Br.). Von den vier Stücken im Gewicht von etwa 11.7, 10.9, 8, 2.7 ko. lagen drei dicht bei einander, das vierte von jenen $4\frac{1}{2}$ M. entfernt. Ausserdem wurden in unmittelbarer Nähe $7\frac{3}{4}$ ko. Bruchstücke gefunden, welche aus Magnetit bestehen und als zerfallene Verwitterungskruste gedeutet werden. Das grösste und kleinste Stück befinden sich im British Museum. Ersteres zeigt zahlreiche rundliche Eindrücke an der Oberfläche und ist durch zwei cylindrische Löcher ausgezeichnet, welche den Block vollständig durchsetzen. Der Verf. vergleicht sie mit den Löchern im Eisen von Tazewell; nach der regelmässigen Gestalt deuten sie vielleicht auf ursprünglich vorhanden gewesene Eisen- oder Troilitcylinder.

Das Eisen ist activ; es zeigt nach dem Ätzen eine Art Damascirung und wird mit Tucuman verglichen, welches zu den dichten Eisen gehört.

Die abgeschnittene Platte erwies sich reich an Schreibersit von meist tafelförmiger Gestalt und zum Theil in reihenförmiger Anordnung, aber frei von Troilit. Die Analyse ergab: 92.67 Fe; 6.46 Ni; 0.55 Co; Spur Cu; 0.42 Mg; 0.24 P; 0.00 S; 0.04 in Königswasser unlösliche Würfel = 100.38. Sp. Gew. 7.851. 98.82 Nickeleisen; 1.56 Schreibersit (Fe_2NiP) = 100.38. (Die Zusammensetzung stimmt fast genau mit derjenigen des ebenfalls dichten Eisens von Rasgata überein.)

Von besonderem Interesse sind die in Königswasser unlöslichen Würfel, deren etwa 100 im Gewicht von 0.0031 gr. aus 8.32 gr. Eisen bei der Analyse gewonnen wurden. Die kleinen Kryställchen zeigen alle vorherrschend den Würfel; an einigen tritt das Dodekaëder oder ein Tetrakishexaëder mit gerundeten Flächen hinzu. Strich schwarz und glänzend; Härte ca. $2\frac{1}{2}$; spec. Gew. ca. 2.12; nicht magnetisch; keine Spaltbarkeit. Die chemischen Reactionen deuten auf Graphit, von dem sich die Krystalle durch Härte und Gestalt unterscheiden. Unter dem Mikroskop erscheinen sie homogen. Sie werden für identisch gehalten mit den früher von Haidinger und Partsch aus dem Eisen von Arva beschriebenen und als Pseudomorphosen nach Eisenkies gedeuteten Graphitwürfeln, da G. Rose das angebliche Pentagondodekaëder für ein Dodekaëder erklärt hat. Wenn auch die mikroskopische Untersuchung manche Structureigenthümlichkeiten zeige, welche an diejenigen von Pseudomorphosen erinnern (leichte Zerbrechbarkeit, Fehlen jeglicher Spaltbarkeit, Höhlungen, gelegentlichen krustenartigen Aufbau), so sei es doch am wahrscheinlichsten, dass eine dritte Art krystallisirten Kohlenstoffs vorliege, für welche der Namen Cliftonit vorgeschlagen wird (nach R. B. Clifton, Professor der Physik in Oxford). Wenn es eine Pseudomorphose sei, so liege es am nächsten, an eine Paramorphose nach Diamant zu denken (vergl. oben p. 217).

Auch im Eisen von Cosby's Creek (Seviereisen) wurden vom Verf. Graphitkrystalle (O und $\infty O \infty$ im Gleichgewicht) beobachtet.

E. Cohen.

J. R. Gregory: The Bois de Fontaine meteorite, and the probable identity with that of Charsonville of 1810. (Geol. Mag. (3) III. 1886. p. 357—359.)

Nach Gregory ist der angeblich 1825 zu Bois de Fontaine bei Mung, Dep. Loiret gefallene Stein höchst wahrscheinlich identisch mit dem im gleichen Departement am 23. Nov. 1810 bei Charsonville gefallenen. Brezina hat ihn in seinem Cataloge der Meteoritensammlung des Wiener Hofmuseums mit Le Pressoir (25. Januar 1845) vereinigt. Darnach scheinen die mit dem Fundort Bois de Fontaine bezeichneten Stücke in London und Wien verschieden zu sein. **E. Cohen.**

A. Caraven-Cachin: Sur un essaim météorique tombé, le 10 août 1885, aux environs de Grazac et de Montpelegry (Tarn). (Comptes rendus CIV. No. 25. 20. Juni 1887. p. 1813—1814.)

Am 10. August 1885, 4 Uhr Morgens fand zwischen Grazac und Montpelegry, Dep. Tarn auf eine Erstreckung von 2 km. ein Meteoritenfall statt, durch welchen beim Meierhof Laborie ein Kornschober in Brand gerieth. 20 Steine (der grösste ca. 600 gr. schwer) wurden gesammelt.

E. Cohen.

W. Flight: A chapter in the history of Meteorites. 224 S. mit 7 Tafeln und 6 Holzschnitten. London 1887.

In diesem nach dem Tode des um die Meteoritenkunde so verdienten Chemikers herausgegebenen Werke sind die einzelnen Abhandlungen vereinigt worden, welche Flight in den Jahren 1875, 1882 und 1883 unter dem gleichen Titel im Geological Magazine veröffentlicht und zum Theil selber noch einer Revision unterworfen hat[1]. Das Werk sollte eine Fortsetzung der zusammenfassenden Arbeiten von Rammelsberg und Buchner liefern und behandelt daher alle Meteoriten, welche seit dem 1. Januar 1869 gefallen oder gefunden sind, sowie die seit jenem Datum publicirten Untersuchungen älterer Fälle. Die sehr ausführlichen Referate ersetzen grösstentheils die Originalarbeiten, welche vielfach schwer zugänglich sind. Den Schluss sollte ein Abschnitt über die chemischen Untersuchungsmethoden der Meteoriten bilden, welcher ganz besonders willkommen gewesen wäre, da es an einer zusammenfassenden Darstellung derselben noch vollständig fehlt, und Flight mit in erster Linie berufen gewesen wäre, eine solche Arbeit auszuführen. Leider verhinderte der frühzeitige Tod die Vollendung des Werks.

E. Cohen.

---

[1] Die in den ersten zwei Abschnitten beschriebenen Meteoriten finden sich in dies. Jahrb. 1876. 91 und 1877. 101 aufgezählt.

B. Geologie.

A. Daubrée: Les eaux souterraines à l'époque actuelle, leur régime, leur température, leur composition au point de rue du rôle qui leur revient dans l'écorce terrestre. Paris 1887. 2 Bde. III. 455 S. 302 S. 8°.

Obwohl jedes Jahr eine ganze Reihe von Untersuchungen über einzelne Quellen erscheint, hat es bisher doch — mit Ausnahme der grundlegenden Arbeiten von Bischof und der beiden Bücher von Lersch: Hydrophysik und Hydrochemie — an systematischen Bearbeitungen der Quellenlehre gefehlt. Eine solche darzubieten, ist der Zweck der angezeigten Bücher, in welchen A. Daubrée einen Überblick über das gesammte Phänomen der unterirdischen Wassercirculation gleichsam als Grundstock für ein zweites Werk, das unten referirte: Les eaux souterraines à l'époque ancienne darbietet. Sowohl die gemeinen Trinkwasserquellen, als auch die Thermen werden hier untersucht, und es kann nur mit Freude begrüsst werden, dass die Behandlung der ersteren nicht hinter jener der letzteren zurücksteht, ja sogar etwas eingehender ist. Denn die Thermen haben von jeher vielfache Beschreibungen gefunden; vermöge ihrer Verknüpfung mit vulkanischen Erscheinungen gehörten sie zu den Lieblingsgegenständen der geologischen Forschung und in chemischer Beziehung haben sie durch Bischof eine bisher unübertroffene Darstellung erfahren. Anders die gewöhnlichen Trinkwasserquellen. Die wichtigsten Arbeiten über dieselben sind in schwer zugänglichen technischen Zeitschriften und Gutachten zerstreut; es sei nur daran erinnert, dass die bahnbrechenden Untersuchungen von Suess, deren Profile durch die allgemeine Erdkunde von Hann, Hochstetter und Pokorny eine fast universelle Verbreitung fanden, in einem kaum auftreibbaren Berichte über die Erhebungen der Wasserversorgungscommission, Wien 1864, versteckt sind. Daubrée hat jene Einzelmonographien gesammelt; er hat aus den überaus reichen Materialien geschöpft, welche die Annales des ponts et des chaussées, eine für die physikalische Geographie noch nicht genug gewürdigte Publication darbieten, er hat aus zahlreichen geologischen Monographien das wichtige entnommen und überdies technische Gutachten in ergiebiger Weise benützt. Es ist natürlich, dass hierbei französische Verhältnisse in erster Linie berücksichtigt worden sind, allein auch manche deutsche hydrotechnische Untersuchung erfährt hier zum ersten Male eine Würdigung von geologischer Seite. Störend ist hierbei allerdings vielfach der Umstand, dass die Ortsnamen gelegentlich in arg verstümmelter Form entgegentreten[1].

[1] p. 34: Hackingerbach, lies Hachingerbach; Offerfing, lies Otterfing; p. 36: Furstenreid, lies Fürstenried; Mousach, lies Mosach; Feldmochen, lies Feldmoching; Grosshessel, lies Grosshesselohe; Gotlzing, lies Gauting.

Der Charakter von Daubrée's Werk ist hinsichtlich der gewöhnlichen Quellwässer in erster Linie ein referirender. Kurze, aber durchaus erschöpfend gehaltene Auszüge von Arbeiten über einzelne Localitäten sind in systematischer Weise angeordnet und werden ungemein anschaulich gemacht durch Profile, sowie durch sehr zahlreiche Lichtkupferdrucke, welche die hauptsächlichsten Vorkommnisse in trefflicher Form zur Darstellung bringen. Zusammenfassende Capitel gehen diesen Auszügen voraus oder schöpfen aus denselben die wichtigeren Ergebnisse, und wenn schon die Disposition des reichlichen Materiales im Verein mit der luxuriösen Ausstattung des Werkes, welche jene der Géologie expérimentale übertrifft, die Orientirung in demselben sehr leicht macht, so wird dasselbe durch ein ebenso ausführliches, wie sorgfältig nach verschiedenen Gesichtspunkten angeordnetes Register zu einem förmlichen Nachschlagebuche, das erhebliche Dienste zu leisten im Stande ist.

Der erste Band des Werkes schildert das geologische Auftreten der Trinkwasserquellen und Thermen, und giebt Aufschlüsse über deren Temperatur. Daran knüpft der zweite Band eine Darlegung ihrer chemischen Beschaffenheit, und ein kurzes resumirendes Capitel, das manche frühere Darlegungen ergänzt, schliesst den beschreibenden Theil ab. Den Rest des zweiten Bandes füllen Darlegungen über den Ursprung der Quellwasserwärme, woran der Verfasser eine kurze Entwicklung seiner Ansichten über die Rolle des Wassers bei vulkanischen Eruptionen und Erdbeben knüpft. Der Ursprung des Quellwassers wird nicht in einem eigenen Capitel diskutirt, aber zahlreiche Stellen des Buches bekunden, dass Daubrée durchaus auf dem in der Einleitung desselben hervorgehobenen Standpunkte steht, den bereits Palissy und Mariotte einnahmen. Alles unterirdische Wasser, sowohl das der gewöhnlichen Quellen, als auch der Thermen, als auch endlich der vulkanischen Eruptionen entstammt der Erdoberfläche, und zwar das gewöhnliche Quellwasser grösstentheils den atmosphärischen Niederschlägen. Wird dies auch nicht eigens erörtert — wie denn überhaupt die wechselnde Ergiebigkeit der Quellen im allgemeinen nur kurz berührt wird — so bringt Verf. doch an vielen Stellen bisher noch wenig verwerthete Beweise hierfür. Er macht zunächst auf die Bergfeuchtigkeit aufmerksam; er zeigt wie die Quelle von Cerilly (S. 151) im Vannegebiete durch ihre wechselnde Ergiebigkeit nasse und trockene Jahre verräth (sie ergiebt gewöhnlich $\frac{1}{5}$ der Niederschläge ihres Einzugsgebietes, in trockenen Jahren aber deren $\frac{1}{6}$, in dem sie unterirdische Reservoirs entleert), Bd. II, S. 145, wie die Quelle der Vauclause (S. 327 u. 328) im grossen und ganzen mit dem Gange der Witterung schwankt, und bei aller Ergiebigkeit nur 6 % der Niederschläge ihres Einzugsgebietes enthält, während jene von Gorze unweit Metz (S. 117) nur 10 % des in ihrem muthmasslichen Einzugsgebiete fallenden Regens enthält. Daubrée hält alle diese Dinge für selbstverständlich, denn er lässt die Arbeiten Volger's, von denen unten die Rede sein wird, unerwähnt. Sein Hauptaugenmerk ist vielmehr auf das geologische Auftreten und die geologische Wirksamkeit der unterirdischen Wasser gerichtet, und er erörtert zunächst, wie sich in durchlässigen (permeabeln) Schichten das Grund-

wasser, das er phreatisches Wasser (φρέας der Brunnen) nennt, ansammelt. Als Beispiele hierfür führt er die Verhältnisse der oberrheinischen Tiefebene, die Gegend von Bonn, Düsseldorf, Brüssel und Lüttich, die Niederlande, die Gegend von Nürnberg, Leipzig, Wien, die Strecke von Budapest nach Szolnok, die Umgebung von Moskau, die goldführenden Uralschotter, Südostengland, die genuesische Küste, Messina, New-York und schliesslich die Poebene an. Bei letzterer verweilt er ausführlicher und schildert die Fontanili: die Anzapfungen einer seicht lagernden Grundwasserschichte, welche Sommer und Winter gleich warmes (12°—14°) Wasser liefern, und ermöglichen, im Winter die angrenzenden Wiesen nicht nur zu bewässern, sondern auch zu erwärmen, so dass hier auch zur kalten Jahreszeit Grasernten gewonnen werden können. Weiter wird das Dünenwasser der Gascogne und der Niederlande erörtert, jenes der Koralleninseln, sowie endlich das Grundwasser, das sich ausserhalb der alluvialen und diluvialen Anschwemmungen im Tertiär des Pariser Beckens, in der Kreide der Champagne, im New Red Englands u. s. w. findet. Eine etwas dürftige Erwähnung der Wichtigkeit des Grundwassers für den Ackerbau und die Hygiene unterbricht diese Aufzählung, an welche sich die wichtige Erörterung des Contactes zwischen durchlässigen und undurchlässigen Gesteinen in Bezug auf das Grundwasser knüpft. Es sammelt sich das phreatische Wasser über impermeabeln Schichten an und tritt längs deren Ausstreichen an den Thalgehängen in Form von Quellen zu Tage. Sein oberes Niveau senkt sich nach diesen Quellen, es steigt daher mitten zwischen quellreichen Thaleinschnitten höher an, als längs derselben. Dies wird durch zahlreiche Beispiele aus dem Elsass und aus Holland, aus der Gegend von München, London, Oxford, Palmero, Upsala belegt, indem hier zunächst die Quartärablagerungen in Betracht gezogen werden, weiter wird der Satz durch Beispiele aus älteren Ablagerungen erhärtet. Der Snordgern, das Land der Dombes, die sehr ausführlich behandelten Verhältnisse der Gegend von Buxweiler im Elsass, das Pariser Becken, die Gegend von Laon, das Garonnethal, die Gegend von Brüssel und London, Fürstenfeld in Steiermark, La Puisage im Yonnedépartement, die Hoch-Marne liefern solche. Zum Schlusse wird der See von Anzin erörtert. Dies ist ein Lager von Schwimmsand im Kohlenbecken von Valenciennes, welches dem Bergbau äusserst hinderlich ist. Durch anhaltendes Pumpen wurden daraus 1856—1868 10 229 000 cbm. Wasser entnommen und das Schwimmsandgebiet wurde von 26,5 qkm. auf 13,225 qkm. reducirt. Da oberirdische Zuflüsse minimal sind, so hofft man, den ganzen unterirdischen See trocken legen zu können. Weiterhin werden nach Lecoq die Quellen beschrieben, welche am Rande von Lavaströmen in der Auvergne zu Tage treten, dieselben stellen Abflüsse von Grundwasser dar, das sich an der Basis der porösen Lava ansammelt. Daran reihen sich Schilderungen der Quellen bei Rom, auf Vulkanen, in Irland, der Wetterau und der Quellen des kleinen Jordan. Darauf wird das Auftreten von Quellen längs Verwerfungen untersucht. Durch letztere werden gelegentlich undurchlässige Schichten vor durchlässige gebracht, das in diesen enthaltene Grundwasser wird aufgestaut und tritt

infolge des hydrostatischen Druckes an den Verwerfungen zu Tage. Die Gegend von London (Vienne), Gorze bei Metz, Sassenage bei Grenoble, Rohrbach im Graben (Niederösterreich), Lancashire und Derbyshire, die nach Bonnefoy ausführlich behandelten Thermen von La Bourboule (Puy-de-Dôme), sowie sicilianische Vorkommnisse werden zur Illustrirung dieses Falles herbeigezogen. Verwandt hiermit sind jene Vorkommnisse, bei welchen das Grundwasser durch vulkanische Intrusionen gestaut wird. Nach den alten Berichten von Mandelslohe wird die Rauhe Alb als vornehmlichstes Beispiel herangezogen.

Der Umstand, dass manche an und für sich undurchlässige Gesteine vermöge zahlreicher Sprünge dem Grundwasser gegenüber die Rolle von durchlässigen Gesteinen spielen, veranlasst Daubrée zu einigen Bemerkungen über die Lithoklasen (Leptoklasen, Piesoklasen, Synklasen, Diaklasen und Paraklasen), nach seiner Géologie expérimentale p. 351, worauf er in eine ausführliche Würdigung der Diaklasen in Bezug auf die unterirdische Wassercirculation eintritt. Derselben ist ein wichtiger Abschnitt über die artesischen Brunnen eingeschlossen; die bekannten Anschauungen über deren Entstehung werden hier noch bereichert durch Hinweis auf das piezometrische oder Druckniveau von Haton de la Goupillière. Denkt man sich nämlich ein unterirdisches Wasserreservoir durch verticale Röhren angezapft, aus welchen es nicht abfliessen kann, so giebt die Höhe des Punktes (hydrostatischer Punkt Belgrand vergl. Bd. II, S. 147), bis zu welchem das Wasser ansteigen würde, ein Maass des Druckes, unter welchem es steht. Das dadurch bezeichnete Niveau ist das piezometrische. Dasselbe ist positiv, wenn es sich über den Boden erhebt, und ist negativ, wenn es unter der Oberfläche bleibt. Wird ein Wasserlager mit positivem piezometrischen Niveau erbohrt, so entsteht ein artesischer Brunnen, dessen Ergiebigkeit mit dem Durchmesser des Bohrloches wächst (jedoch nicht proportional demselben), ferner wächst, je tiefer die Ausflussstelle unter dem piezometrischen Niveau liegt. Ergänzend wird hierzu Bd. II, S. 147 bemerkt, dass ein artesischer Brunnen das piezometrische Niveau der erschlossenen Wasserschichte herabdrückt. Dass selbst artesische Wasser von der Landoberfläche stammen, lehren Samen von Pflanzen, Schneckenhäuser etc., welche sie gelegentlich mit sich führen. Solche förderte 1830 der artesische Brunnen von Tours, während die der französischen Sahara am Oned Rhir sogar lebende Fische und Krebse neben allerhand Geröll auswarfen. Das Becken von Paris und London, die Ostpyrenäen, Belgien, Wien, Venedig, Algier und die sehr ausführlich behandelten Quellen der französischen Sahara, Aegypten, Puy-de-Dôme, die Hoch-Loire und Irland gewähren Beispiele aus tertiären Schichten, die Gegend von Châlons-sur-Marne sammt dem ganzen Département der Marne und der nördlichen Champagne, das Département der Aisne und der Ardennen, das Vannegebiet SO. Paris, Le Havre, die Départements Calvados, Eure, Charente, Bouches du Rhône, Var, Alpes Maritimes, ferner der eingehend geschilderte Brunnen von Grenelle, die Gegend von Tours, die North Downs in Kent und Surrey, die Londoner Tiefbohrungen, Yorkshire, Hertfordshire, Oxfordshire und Wiltsshire, Nord-

frankreich und Westfalen mit den eingehend behandelten Quellen von Paderborn, des Nordabfall des Kaukasus bei Pjätigorsk liefern Beispiele aus cretaceischen Schichten, während aus Juraschichten solche von folgenden Localitäten angeführt werden: Départements Nièvre, Meurthe und Mosel, Maas und Hochmarne; ferner Luxemburg, Württemberg, Var und Seealpen, Budapest, England. Aus der Trias und Dyas werden namhaft gemacht die Quellen von Deutschlothringen, an der Saar, Mondorf in Luxemburg, Niederbronn im Elsass, Bourbonne-les-Bains in der Hochmarne, die Quellen im Gard-Departement, bei Rochefort, zu Wildbad und Cannstatt in Württemberg, von Rothenfels in Baden, von Unterfranken, die grossen Quellen in den Kalkalpen südlich von Wien, die Quellen von Belfast und von Loano bei Genua. Aus paläozoischen Gebieten werden die Quellen des Artois, die der Kohlenbergwerke von la Chapelle-sous-Dun (Saône-et-Loire), solche von Sardinien, Aachen und Burtscheid, von Ems und Wisconsin angeführt. Als aus dem Gebiete der krystallinischen Gesteine kommende Quellen werden solche von Centralfrankreich, des St. Gotthard, von Chamonix, Wildbad in Württemberg, Irland, Catania und Gileznovodsk am Kaukasus erwähnt, woran eine Schilderung der Quellen des Garddépartements geknüpft wird, die in spaltenreichen Granitgängen aufsteigen. Zum Schlusse werden Quellen angeführt, die sich an die Nachbarschaft von Erzgängen knüpfen, oder gar in solchen auftreten: Plombières, Sail-sous-Couzan, La Malou, Brioude, Vals, Desaigues und Mayres im französischen Centralplateau, Ripoldsau und Badenweiler in Baden, Kautenbach in Rheinpreussen, Freiberg in Sachsen, Carlsbad und Marienbad in Böhmen, Pereta und Selvena, Tolfa in Italien, sowie einige Vorkommnisse in Algier, Bd. II, S. 177, fügt hierzu noch die Quellen von St. Honoré (Nièvre), Huelseton in Cornwallis, die Quellen der Comstocklode und von Takanoku in Japan.

Die Diaklasen in leichtlöslichen Gesteinen werden leicht von den unterirdischen Gewässern zu Höhlen erweitert und letztere spielen in Bezug auf die Quellen eine äusserst wichtige Rolle. Ihnen ist ein eigener Abschnitt gewidmet, in welchem ihre Bildung erörtert wird, wobei auch der häufigen Einstürze von Höhlen und der Entstehung von Erdtrichtern gedacht wird. Quellen im Jura, im Meurthe- und Mosel-, Vogesen-, Aube-, Côte d'Or-, Hoch-Saône-, Ain-, Calvados-, Charente-, Hérault-, Isère- und Drôme-, im Var- und Seealpen-, Bouches-du-Rhône-, Vaucluse-, Lot-, Dordogne-, Eure-, Locret- und Ardennen-Département, die Quellen von Neuenburg und Kandersteg in der Schweiz, solche auf Oesel, in England, Irland, Spanien, Italien, Mähren, Bosnien und Kroatien, Griechenland, der Krim, Algier, Syrien und von Kentucky und Jowa in den Vereinigten Staaten finden hier entsprechende Würdigung; besonders werden dabei die Quelle der Vaucluse, das Versiegen des Itonbaches im Euredepartement, die Wasserverluste der Loire oberhalb Orléans gewürdigt. Es ist eine treffliche Schilderung des Karstphänomens, mit allen seinen Einzelheiten, die hier geboten wird, obwohl gerade die typisch gewordenen Verhältnisse des Karstes nur mit wenigen Worten berührt werden. Dafür werden aber umsomehr Beispiele aus Frankreich geboten.

In den bisher referirten Fällen ist lediglich angenommen, dass sich

das Wasser in den Tiefen nach hydrostatischen Gesetzen bewegt. In zwei folgenden Capiteln werden die Ausnahmen hiervon verhältnissmässig kurz erörtert und es werden unterschieden:

1) Wasser, getrieben durch Kohlensäure (Bohrloch von Montrond im Loiredepartement, Nauheim, Neuenahr, Kissingen, Paterno).

2) Wasser, getrieben durch Kohlenwasserstoffe, Schlammvulkane, Salzen. Italien (Apennin und Sicilien), Kaukasus (am Schwarzen Meere und in Baku), sowie die Vereinigten Staaten liefern Beispiele.

3) Wasser, durch Expansionskraft ihres Dampfes getrieben. Die Geysir von Island, dem Yellowstonepark, von Auckland auf Neuseeland, auf den Azoren und in Thibet werden hier erwähnt, daran reiht sich eine Schilderung der Suffioni von Toskana, sowie der Rolle, welche das Wasser bei vulkanischen Eruptionen spielt.

Den Schluss des ersten Bandes bildet eine Erörterung der Quelltemperaturen. Es wird die Temperatur der gewöhnlichen Quellen behandelt, wobei S. 423/424 die Temperatur zahlreicher Quellen von Elsass-Lothringen und S. 430 die der Quellen des Kaiserstuhl mitgetheilt wird, woran sich eine in tabellarischer Form gegebene Aufführung der Temperaturen von den wichtigsten Thermen reiht.

Band II handelt in etwas aphoristischer Weise von den mineralischen Substanzen, die in den Quellen gelöst vorkommen. Es werden nicht weniger als 48 Elemente aufgezählt, die in Quellwässern nachgewiesen sind, worauf zu einer Classification der Quellwässer nach ihrer chemischen Zusammensetzung geschritten wird. Daubrée nimmt hierbei nicht auf die praktische Verwerthbarkeit und therapeutische Bedeutung Rücksicht, und indem er chemische Motive allein in Frage zieht, findet er, dass es die elektronegativen Glieder der Salze, also die Säuren sind, welche den Ausschlag geben, während die Basen erst in zweiter Linie zur Aufstellung von Untergruppen verwerthet werden können. Das unter diesem Gesichtspunkte entwickelte Schema ist das folgende:

Wässer:
- Natrium, Calcium, Magnesium } Chlorur (1)
- Chlorwasserstoff (2)
- Schwefel (3)
- Schwefelsäure (4)
- Natrium, Calcium, Magnesium, Aluminium, Eisen, Verschieden } Sulfat (5)
- Natrium, Calcium, Eisen, Verschieden } Carbonat (6)
- Silicat (7)

Diese einzelnen 7 Gruppen erfahren eine im Verhältniss zu den übrigen Darlegungen kurze Schilderung, worauf die Einwirkungen derselben auf ihre Umgebung und auf künstliche Substanzen im Wesentlichen in Form eines Auszuges besprochen wird. Aphoristisch ist auch der Abschnitt über den Ursprung der in den unterirdischen Wässern gelösten Substanzen. Hier hat es dem Verfasser augenscheinlich nicht vorgeschwebt, den sehr umfangreichen Gegenstand zu erschöpfen, er giebt im wesentlichen nur Andeutungen, unter welche manch' interessante Notiz eingestreut ist, wie z. B. über die Geschichte des Steinsalzbergbaues in Lothringen. Das kurze, resümirende Capitel, welches nunmehr folgt, fasst in kurzen Zügen die einzelnen Faktoren, welche die Quellbildung beeinflussen, zusammen und ergänzt dieselben durch neue Hinweise. So ist namentlich dasjenige interessant, was Daubrée über den Einfluss des Tidenwechsels auf die Quellergiebigkeit mittheilt. Die gelegentlich des versuchten Tunnelbaues unter dem Pas de Calais erschlossenen Süsswasserquellen lieferten zur Fluthzeit 2100 l. in der Minute, während der Ebbe nur 1906 l., schon früher, Bd. I, S. 158 wurde berichtet, dass die Ergiebigkeit eines artesischen Brunnens bei Noyelle-sur-Mer (Somme) mit den Gezeiten schwankt, was bereits Bischof kannte, gleiches gilt von den Brunnen von Fulham in England. Der wechselnde Stand des Meeres bedingt einen Wechsel der hydrostatischen Verhältnisse und sohin der Steighöhe des Quellwassers.

Die letzten Abschnitte des Werkes über den Ursprung der Temperatur der unterirdischen Wasser führt den Verfasser zur Theorie über die Ursachen des Vulkanismus. Es danken die Trinkwasser ihre Temperatur der constanten Bodentemperatur, die Thermen die ihrige aber dem Erdinnern. Nachdem der Zunahme der Temperatur nach dem Erdinnern kurz gedacht worden ist, wird in sehr anschaulicher Weise geschildert, wie das Grundwasser, dem Fallen der bergenden Schicht folgend, in grosse Tiefen geräth, um dann mit der Schicht sich wieder nach hydrostatischen Gesetzen zu heben. Die artesischen Brunnen der französischen Sahara erschliessen eine solche auf grosse Strecken durch namhafte Tiefen gewanderte Wasserschicht, hierher gehören die Quellen von Ifferten (Yverdun), jene von Baden im Argau, die von Aachen und Burtscheid, die von W. Rogers beschriebenen der Apalachen und manche des Kaukasus. Andere Wasser bewegen sich in Verwerfungen ab- und aufwärts (wozu auch die von Pfäffers gerechnet werden), andere wieder begleiten gehobene keilförmige Schollen (Baden-Baden) oder erloschene oder noch thätige Vulkane. Hier aber erscheinen sie nicht etwa als Emanationen aus dem Erdinnern, sondern sie knüpfen sich hier wie anderswo an Spalten. Ja es ist das in Spalten und Klüftchen in die Tiefe sickernde Wasser der eigentliche Motor des Vulkanismus, der Contact des heissen Erdinnern mit dem von oben kommenden Wasser führt zu einer gewaltigen Dampfbildung, welche, die Materialien der Tiefe emporschleudernd, zur Vulkanbildung führt, oder welche sich mit Gewalt in Hohlräume drängend, Erdbeben erzeugt. Vornehmlich ist es das in die Tiefe sickernde Meerwasser, welches die Vulkane erzeugt, daher knüpfen sich diese an die Nähe des Meeres, daher bringen

sie Chlor- und andere Verbindungen, die im Meere gelöst sind, zu Tage, daher hat Stromboli eine seit Jahrtausenden unveränderte Thätigkeit. Gelegentlich aber auch ist es süsses Wasser der Seen, ist es Grundwasser, welches sich in die Tiefen verliert und die ausnahmsweisen Vulkanbildungen im Binnenlande verursacht. So werden denn die in der Géologie expérimentale (p. 241) angedeuteten Gedanken in dem vorliegenden Werke zu einer vollständigen Theorie ausgebaut, welche sich selbstständig erhebt, ausser Fühlung mit den anderen, jetzt gerade lebhaft erörterten Lehren vom Vulkanismus. **Penck.**

A. Daubrée: Les eaux souterraines aux époques anciennes. Rôle qui leur revient dans l'origine et les modifications de la substance de l'écorce terrestre. Paris 1887. IV. 443. 8°.

Als Grundlage der sedimentären Formationen erscheinen allenthalben Granit oder Gneiss. Die Zerstörung derselben vermag Sande und Thone zu liefern, nicht aber ausgedehnte Kalklager, denn bei einem Calciumgehalt von 1,07 % würde erst eine 37 m. mächtige Granitlage Material für eine 1 m. dicke Kalkbank geben. Man könnte nun vielleicht annehmen, dass all der Kalk, welcher die sedimentären Schichten aufbaut, im Urmeere vorhanden gewesen sei. Allein wenn man den jetzigen Ozeanen eine mittlere Tiefe von 4500 m. zuschreibt[1], so würden dieselben nur eine 1,34 m. mächtige Kalklage ausscheiden können und nichts deutet darauf hin, dass die Zusammensetzung des Silurmeeres eine wesentlich andere gewesen sei, als die des heutigen Ozeans. Es muss, um die Kalklager der Sedimentärformationen zu erklären, angenommen werden, dass eine fortwährende Zufuhr von Kalk auf die Erdoberfläche stattgefunden habe. Ähnliche Erwägungen gelten für das Baryum und Strontium, für den Phosphor, Schwefel, Kohlenstoff, für das Magnesium und Eisen; auch deren Betheiligung am Aufbau der sedimentären Schichtfolge weist auf eine ununterbrochen stattgehabte Zufuhr aus den Erdtiefen hin. Dieselbe kann auf zweierlei Wegen stattgefunden haben. Basische Eruptivgesteine förderten namentlich Kalk und Eisen, einer 4,338 m. mächtigen normaldoleritischen Mischung Bunsen's entspricht ein 1 m. dickes Kalklager. Ferner aber brachten Quellgänge fortwährend Materialien aus der Tiefe und verbreiteten dieselben in den Schichten. Das Kupfer der Dyas, das Blei der Trias, das viel verbreitete Baryum und Strontium zeugen hiervon. Es sind dies Materialien, welche sonst namentlich in Erzgängen auftreten, letztere sind die Quellgänge älterer geologischer Perioden. Allerdings wird die Voraussetzung, dass sich Mineralimprägnationen auch wirklich an die Nachbarschaft von Urgängen knüpfen, nur selten durch die Beobachtung bestätigt, aber selten auch nur sieht man Decken von Eruptivgestein und Lagen vulkanischer Tuffe sich bis an ihre Eruptionsstätten fortziehen. Ferner

[1] Thatsächlich ist aber die mittlere Tiefe der Meere nur 3400 m., es müssten also die Daubrée'schen Zahlen um $\frac{1}{3}$ reducirt werden.

werden sich Quellgänge im Laufe der Zeiten ebenso geöffnet und geschlossen haben, wie Vulkanschlunde, sie werden immer nur zeitweise funktionirt haben. Darin besteht die Thätigkeit der Wassercirculation der Vorzeit, dass sie eine Art Transpiration oder Transsudation der Materialien des Erdinnern bewirkten. Daneben aber spielten die unterirdischen Wasser eine wichtige Rolle bei der Gesteinsmetamorphose.

Diese Sätze charakterisiren den Gedankengang des vorliegenden Werkes, in dessen viertem Buche sie zusammengefasst erscheinen. Da es nicht möglich ist, Thermalspalten in die Tiefe zu verfolgen, um hier die Wirkungen des Quellwassers selbst zu studiren, so kann die Beweisführung keine directe sein. Am Austrittspunkte mancher Thermen erfolgt eine Zeolithbildung bei verhältnissmässig niedriger Temperatur. Experimente lehren, dass die Bildung wasserfreier Silicate auf wässerigem Wege bei höheren Temperaturen und bei grossem Drucke erfolgt. Wahrscheinlich ist daher, dass in den Tiefen der Quellgänge wasserfreie Silicate etc. ausgeschieden werden, wie sich solche in Erzgängen finden. Unter dieser Erwägung bespricht Daubrée im ersten Buche des angezeigten Werkes die Zeolithbildung und im zweiten die Bildung der Metalllagerstätten und Travertine.

In ausführlicher Weise werden die hauptsächlichsten Zeolithvorkommnisse aufgezählt und hervorgehoben, dass sich dieselben hauptsächlich an Mandelsteine knüpfen, aber auch sonst und zwar namentlich in Erzgängen vorkommen; die Zeolithbildung selbst wird durch das Vorkommen von Plombières illustrirt; die Darlegungen darüber (S. 30—58) sind bis auf ganz unbedeutende stilistische Abänderungen wörtlich aus des Verfassers Géologie expérimentale (p. 179—202, 206—209, 213—215) entnommen, wie denn überhaupt der Inhalt des ersten Buches sich im wesentlichen mit den Darlegungen in der Géologie expérimentale (p. 179—216) decken.

Im zweiten Buche wird eine Übersicht des Auftretens der Erzgänge gegeben, wobei hervorgehoben wird (p. 67), dass sie Eruptivgesteinen benachbart sind und zwar unter Verhältnissen, welche auf ein Band der Verwandtschaft schliessen lassen, daneben werden auch die Erzlagerstätten in Schichtgesteinen berührt. Was die Gänge anbelangt, so bezeugt die Verknüpfung derselben mit tiefen Sprüngen und oft mit Eruptivgesteinen genügend, dass ihre Ausfüllung von unten nach oben, d. h. aus den Tiefen des Erdballes nach dessen Oberfläche herbeigeführt wurde, und nur in einer Anmerkung wird erwähnt, dass Sandberger eine Lateralsecretionstheorie angenommen habe. Darauf wird das Auftreten des Eisen, des Aluminium, des Mangan, Nickel, Zink und Blei, und des Phosphor besprochen, wobei mehrfach betont wird, dass die Wandungen der betreffenden Gänge Erosionsphänomene zeigen und dass die Erze in verschiedenen geologischen Niveaus längs einer Spalte auftreten. Die Bohnerze der Juraplateaus, die Phosphate von Quercy, die Bauxite von Villeveyrac gelten als Quellabsätze. Schliesslich wird auch der eruptiven Sande der Ardennen gedacht und erwähnt, dass auch die diamantführenden Sande Südafrikas unter diesem Gesichtspunkte zu betrachten seien (p. 118—119). Was die Erzlagerstät-

ten in Schichtgesteinen anbelangt, so wird besonders hervorgehoben, dass in Centralfrankreich die auf dem Gneisse aufruhenden Schichten des Lias vielfach Baryum, Strontium, sowie Erze bergen, während ihre Unterlage von Gängen derselben Mineralien durchsetzt wird, dass hier sogar ganze Schwärme von Quarzgängen auftreten, wobei dann die Sedimentärbedeckung stark mit Kieselsäure imprägnirt ist. Manche dieser Quarzgänge knüpfen sich an Porphyreruptionen. Hieran anschliessend wird alter Travertine gedacht, zu welchen nach Omalius und Brongniart manche Kalke des Pariser Beckens gestellt werden, und damit wird das Capitel der Quellbildung beschlossen.

Daubrée wendet sich darauf im dritten Buche den Veränderungen zu, welche die Gesteine seit ihrer Bildung erlitten haben. Es wird der Fossilisation gedacht, wobei die Bildung versteinerter Hölzer ausführlicher berührt wird, daran knüpft sich eine Erörterung der Knollenbildung, welche durchweg als nachträglich bezeichnet wird, dies wird hier auch von den Feuersteinen behauptet (p. 171), später werden sie als Absätze von Quellen gedeutet (p. 357), welche sich in die Becken ergossen, in denen die Kreide abgelagert wurde. Dann werden die Entfärbungen längs Klüften und die Aderbildung, und schliesslich die Alunit-, Kaolin- und Serpentinentstehung erwähnt. Ausführlich wendet sich dann der Verfasser dem interessanten Capitel der Metamorphose zu. Seine Darlegungen hierüber decken sich grösstentheils wörtlich mit den früheren in der Géologie expérimentale, nur ist eine gründliche Umstellung des Stoffes vorgenommen worden. Eine wesentliche Vermehrung hat hier das erste Capitel über die Kontaktmetamorphose erfahren, wo nur die Einleitung (p. 182) aus der Géolog. exp. entnommen ist (p. 133), dazugekommen ist eine Darlegung über die Kontakterscheinungen längs der oberungarischen Trachyte nach Szabó, der Rest über die Kontakthöfe der Granite ist etwas ausführlicher gestaltet. Das Capitel über die Texturmetamorphose (p. 196—237) ist ganz wörtlich aus der Géolog. exp. (p. 390—432) abgedruckt, es darf daher nicht überraschen, wenn hier die Schichtung des Granulits von Penig und jene der schwedischen Hälleflinta noch als Schieferung gelten etc. Wörtlich aus der Géolog. exp. (p. 446—470) ist ferner das Capitel über die durch mechanische Einwirkungen erzeugte Wärme (p. 240—264) entnommen; dasselbe gilt ganz von den Darlegungen über die Ungenügenheit der Wärme allein als Ursache der Metamorphose (p. 264—267 = Géolog. exp. p. 146—148), während der Abschnitt über die Exhalationen, welche in manchen Fällen die Wirkungen der Wärme unterstützten (p. 267—272) gegenüber dem entsprechenden der Géolog. expér. (p. 148—152) eine Bereicherung durch den Hinweis auf Framont und Rezbanya erfahren hat. Die Versuche über die Einwirkungen des überhitzten Wassers auf Silikate, über welche nun (p. 274—299) berichtet wird, sind gleichfalls aus der Géolog. exp. (p. 154 bis 179) bekannt.

Der Inhalt des zusammenfassenden vierten Buches, welches die Rolle der unterirdischen Gewässer hinsichtlich des Ursprunges der Sedimentärgesteine bespricht, ist bereits einleitend skizzirt worden. Hier sei nur noch

auf die Bemerkungen Daubrée's über die Dolomit- und Steinsalzbildung hingewiesen. Der Ursprung des letzteren lässt (p. 369) an zwei Einflüsse denken, nämlich einerseits an den Salzgehalt des Meeres, aus welchem sie ausgeschieden sind, und andererseits an die heissen Emanationen aus dem Erdinnern, welche die Verdunstung der Wasser bedingten. Auch die Dolomitbildung wird (p. 370) mit unterirdischen Einflüssen in Beziehung gebracht und zwar mit Quellen von Natriumcarbonat, welche Magnesiumcarbonat aus dem Meere ausschieden.

Den Schluss des Werkes bilden allgemeine Beobachtungen über die gegenseitige Beleuchtung der vergangenen und gegenwärtigen Erscheinungen. Hier wird aus dem Vorkommen von wasserfreien Silicaten in Gängen auf hohe Temperatur der alten Quellen geschlossen und eine grosse unterirdische Verbreitung von Thermalwässern gemuthmasst. Die Rolle der Quellwässer im Haushalte der Natur wird im wesentlichen als die eines Mineralisators bezeichnet, von aussen her dringt das Wasser in die Tiefen des Erdinnern, beladet sich hier mit allerhand Substanzen und lagert dieselben in höheren Schichten wieder ab. Ihre ebenso wichtige wie mannigfaltige mineralogische und geologische Wirksamkeit wird am besten durch den Leibnitz'schen Satz: In varietate unitas bezeichnet.

Penck.

J. Soyka: Die Schwankungen des Grundwassers mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Verhältnisse. 84. gr. 8°. Wien 1887. (Geographische Abhandlungen Bd. II. Heft 3.)

Die wechselnde Ergiebigkeit der Quellen ist von prinzipieller Bedeutung für die ganze Quellenlehre, denn letztere steht erst dann auf gesicherter Basis, wenn das Verhältniss von Quellenergiebigkeit zum Gang der Niederschläge völlig erkannt ist. Die vorliegende Arbeit sucht dies bisher noch wenig beachtete Problem in exacter Weise zu lösen. Sie nimmt als Ausgangspunkt jedoch nicht die Quellenergiebigkeit selbst, denn diese lässt sich nur in seltenen Fällen sicher constatiren, sondern geht von dem Wechsel in der Menge des Grundwassers aus. Das unmittelbar vor Drucklegung der Arbeit erschienene grosse Werk von Daubrée (vergl. oben) erspart dem Verf. ein besonderes Eingehen auf das Auftreten des Grundwassers, dasselbe wird nur in allgemeinsten Zügen an der Hand einiger der Gegend von München entnommenen Beispiele geschildert und sein Verhältniss zu den Quellen in folgender Weise sehr präcis gefasst:

Quellen treten überall dort zu Tage, wo Landoberfläche und Grundwasserspiegel soweit convergiren, bis sie einander treffen. Dieses kann geschehen, entweder, indem die Landoberfläche Einfurchungen zeigt, die bis zum Grundwasserspiegel herabreichen, es entstehen dann Quellen an Thalgehängen, oder indem die Landoberfläche allgemein ein rascheres Gefäll zeigt, als der Grundwasserstrom, wobei letzteres dann auf ebener Fläche in zahllosen Quellen zu Tage tritt, was gewöhnlich eine Moorbildung zur Folge hat. Die Lage des Grundwasserspiegels selbst wird beeinflusst durch

die Niveauverhältnisse der undurchlässigen Schicht, über der er sich erstreckt, ferner durch das Niveau seiner Abflussschwelle. Diese letztere kann nun entweder durch zahlreiche einzelne Quellen gegeben sein oder sie kann durch einen Spiegel eines Flusses bestimmt werden, in welchen das Grundwasser sich direct ergiesst (Grundwasser der Thalauen). Hiernach ergeben sich zwei Typen von Grundwasseransammlungen: 1) Solche, welche durch Quellen ungehindert abfliessen können und deren Stand lediglich durch klimatische Elemente beeinflusst wird. 2) Solche, deren Abfluss in Flüssen oder Strömen geschieht, deren wechselnder Stand sohin jenen des Grundwassers regulirt. Im allgemeinen werden hochgelegene Grundwasserschichten den ersten Typus, tiefgelegene den zweiten darstellen.

Die Grundwasseransammlungen beider Typen folgen nicht genau dem Gange der Niederschläge. Es tritt z. B. in München, wo das Grundwasser in Quellen abfliesst, das Maximum der Niederschläge im Juni, jenes des Grundwassers im Juli, also verspätet ein, während umgekehrt das Grundwasserminimum (November) jenem des Niederschlags (Februar) vorausgeht. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Salzburg. Verf. erklärt dies daraus, dass dem Grundwasser immer nur ein durch die Verdunstung geminderter Theil der Niederschläge zufliesst und indem er als Maass der Verdunstung das Sättigungsdefizit einführt, nämlich die Feuchtigkeitsmenge (in Millimetern), welche die Luft in den einzelnen Monaten brauchte, um sich mit Wasserdampf zu sättigen, gelingt es ihm, den Gang der Grundwasserschwankungen zu erklären. Je nachdem nun die Niederschlagmengen bezw. das Sättigungsdefizit gross oder klein sind, folgt der Gang des Grundwassers bald den ersteren (München und Salzburg), bald den letzteren (Frankfurt a. M.). In den Thalauen schwankt hingegen das Grundwasser genau mit den Flüssen, aber nicht desshalb, weil das Wasser der letzteren aus ihrem Bette durchsickert, sondern weil der Flussspiegel den Grundwasserspiegel regulirt. Chemische und bakteriologische Untersuchungen vergewissern, dass in unmittelbarer Nachbarschaft neben den Flüssen in den Thalauen Wasser anderer Beschaffenheit vorhanden ist. Nur jene Flüsse, welche über dem Grundwasserspiegel einer Gegend fliessen, versiegen und geben Wasser an das Grundwasser ab (Würm und Gleisenbach bei München, Leitha bei Wien).

Ein Überblick über die an verschiedenen Orten Mitteleuropas seit 30 Jahren angestellten Grundwasserbeobachtungen lehrt, dass hier ganz genau entsprechend den Schwankungen der Niederschlagsmengen und der Seespiegel Schwankungen des Grundwassers stattgefunden haben. 1874 und 1884 sind allenthalben Jahre mit niederem Grundwasserstand und Trockenheit, 1878—1882 niederschlagsreiche Jahre mit hohem Grundwasserstand. Unter solchen Umständen ist nicht daran zu zweifeln, dass es das in den Boden eindringende Regen- bezw. Schmelzwassers des Schnees es ist, welches das Grundwasser und sohin die Quellen speist. Lysimeter-Beobachtungen, d. h. Versuche über das Verhältniss von Niederschlag und Abfluss aus begrenzten Räumen, welche 1870—1880 zu Rothamsted in England ausgeführt wurden, lassen in der That erkennen, wie das Regenwasser in den

Boden dringt. Zahlreiche Tabellen über Grundwasser-, Fluss- und Seestände, z. Th. bisher noch unpublicirtes Material enthaltend, illustriren die Arbeit. **Penck.**

Otto Volger: Über eine neue Quellentheorie auf meteorologischer Basis. (Zeitschr. f. Meteorologie. 1887. 388.)

In seinen Werken „Erde und Ewigkeit" 1857 und „Das Buch der Erde" 1858/59 deutete O. Volger eine neue Quellentheorie an, welche er 1877 näher ausbaute (Zeitschr. d. Vereins Deutsch. Ing. Bd. XXI). Dieselbe beruht im wesentlichen auf der Annahme, dass die Quellwässer nicht durch Einsickern des Regenwassers in den Boden entstehen, sondern aus der Feuchtigkeit, welche die Luft beim Streichen durch das kalte Erdreich ausscheiden soll. Hiergegen äusserte Hann das Bedenken, dass bei einer solchen Feuchtigkeitsausscheidung so viel Wärme frei werde, dass der Boden sich alsbald erwärme und dadurch die Fähigkeit verliere, weiter als Kondensationsmittel zu wirken, während Wollny die quantitative Unmöglichkeit der Theorie nachwies. Volger zählt nun in dem genannten Aufsatze eine Reihe beipflichtender Stimmen auf und spricht aus, dass er seine Theorie für unerschüttert erachte, wozu die Redaction der Zeitschrift (Hann) bemerkt, dass sie ihre Widerlegungen vollinhaltlich aufrecht erhalte. Der zum Schlusse angeführte Hinweis Volger's, dass die Versuche von De la Hire die Unmöglichkeit einer Quellbildung durch Niederschläge erwiesen hätten, ist mittlerweile durch Lysimeter-Beobachtungen, über welche Soyka's Arbeit Näheres berichtet, entkräftet worden. **Penck.**

C. Lang: Schwankungen der Niederschlagsmengen und Grundwasserstände in München 1857—86. (Beobacht. d. meteor. Stat. im Königr. Bayern. Bd. IX. 1887.)

Angeregt durch obige Arbeit Volger's hat Lang die allerdings schon von Soyka (d. Boden. S. 303. d. Schwankungen des Grundwassers S. 31) verarbeiteten Grundwasserstände von München einer abermaligen Diskussion unterworfen, welche unabhängig von Soyka's Untersuchungen zu denselben Ergebnissen führt. Lang konstatirt einen auffälligen Parallelverlauf zwischen Grundwasser und Niederschlag; in nassen Jahren steht das Grundwasser höher als in trockenen, sein Stand aber wird von den Frühjahrs- und Herbstniederschlägen mehr beeinflusst als von den sommerlichen Regenmengen, was zur Folge hat, dass gelegentlich im Jahresmittel die Grundwasserstände hinter dem Niederschlage etwas herabsinken. Lang steht auf Grund dieser Ergebnisse nicht an, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Niederschlag und Grundwasser anzunehmen. **Penck.**

J. Thoulet: Expériences synthétiques sur l'abrasion des roches. (Compt. rend. CIV. (6.) 381. 1887.)

Aus Versuchen über die Abschleifung von Gesteinen durch aufgeblasenen Sand wird eine Reihe von Folgerungen gezogen, von denen hier nur die bedeutsamsten mitgetheilt werden können.

1. Die Abschleifung ist der Quantität des Sandes proportional.
2. Polirte Platten leiden weniger Verlust als matte.
3. Ein Schleifmittel übt bei abermaliger Verwendung weniger Wirkung als das erste Mal.
4. Die Korngrösse ist von merklichem, jedoch untergeordnetem Einfluss.
5. Die Abschleifung ist dem Winddrucke proportional.
6. Das Maximum wird erreicht bei senkrechtem Anprall, unterhalb 60^0 nimmt die Wirkung schnell ab.
7. An Krystallen folgt die Abschleifung den Symmetriegesetzen.
8. Homogene und aphanitische Gesteine leisten mehr Widerstand als grobkörnige.
9. Nasses Gestein wird, nach Massgabe des aufgesogenen Wassers, stärker angegriffen als trockenes. **H. Behrens.**

Spring: Sur la véritable origine de la différence des densités d'une couche de calcaire dans les parties concaves et dans les parties convexes d'un même pli. (Ann. de la soc. géol. de Belgique. XI. 48. 1883—84.)

Versuche bis zu einem Druck von 20000 Atm. lehrten, dass feste Körper absolute Elasticität besitzen, demnach können die vom Verf. im Jahre 1879 constatirten Differenzen des spec. Gew. gefalteter Kalksteine nicht auf Compression des Calciumcarbonats zurückgeführt werden. Der scheinbare Widerspruch wird durch die Beobachtungen Gümbel's an den gefalteten Kalksteinen des Comer und Luganer Sees erklärt (Sitzungsber. d. k. Ak. d. W. z. Münch. 1880. 596). Die convexen Theile der Falten sind voll von Hohlräumen, die das spec. Gew. herabdrücken.

H. Behrens.

Jelsky: Rapports des phénomènes géologiques entre eux. (Bull. de la soc. géol. de France. (3.) XIII. 581. 1885.)

Die von John Herschel aufgestellte Theorie der Senkung des Meeresbodens in Folge stetig zunehmender Belastung mit Sedimenten wird hier als etwas Neues vorgetragen und mit Zuziehung der Vorstellung von Wellen des Erdinnern zur Erklärung von Erdbeben, Hebungen und Eruptionen verwerthet. **H. Behrens.**

A. Karpinsky: Bemerkungen über die Regelmässigkeit in der Gestalt und dem Bau der Continente. (Mélanges Phys. et Chim. tirés du Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg. XII. 717—741. 1887.)

Nach einem Hinweise auf den Umstand, dass auf der Erdoberfläche die gleiche Richtung auf grosse Strecken hin nicht immer dieselbe Lage zu den Weltgegenden beibehält, hebt der Verf. das Vorhandensein einer etwas schräg zum Meridian gerichteten Festlandszone hervor, welche sich rings um den ganzen Erdball erstreckt und von den Massen Austral-Eurasiens

(worunter hier Australien, Asien und Europa verstanden wird), Nord- und Südamerikas erfüllt wird. Die genannten Festlandsmassen, denen auch die hypothetische Antarctis angeschlossen wird, werden zu Folge ihrer Lage in dem erwähnten Erdgürtel als Hauptcontinente bezeichnet, welche angeblich sämmtlich durch dreieckige Gestalt, sowie dadurch ausgezeichnet sind, dass sie in orogenetischer Beziehung einander analog erscheinen. Auch in den Détails sind die Hauptcontinente einander ähnlich; um diess ersichtlich zu machen wird der Landgürtel in einem Polar-Schema auseinandergeklappt, worauf an demselben recht merkwürdige geographische Homöomorphien entdeckt werden. Es werden z. B. Korea und Japan mit Californien verglichen, es entsprechen einander nach dem Verf. Centralamerika, Aljaska und Australien, wie nicht minder die Ostecke Südamerikas, Labrador und Arabien; es entsprechen einander ferner die drei Nebenfestländer: Antillen, Grönland und — Afrika, welche sich je an der „oberen Grenze" eines jeden Hauptcontinentes befinden. Von den Gebirgen, deren Anordnung um so complicirter wird, je grösser der Continent ist, sollen einander beispielsweise entsprechen: die Brasilianischen Gebirge, die Alleghanies und Scandinavien; ferner: die Bögen der Antillen, der Nordafrikanischen und der Dinarisch-Taurischen Ketten, der Nicobaren und Andamanen, der Falklandsinseln mit Süd-Georgien und den Sandwich-Inseln. Schliesslich sollen die einander entsprechenden Festlandstheile auch in ihrer geologischen Zusammensetzung nicht selten übereinstimmen. Ähnliche Versuche constructiv-speculativer Natur werden in neuerer Zeit immer häufiger unternommen; es genügt auf des Grafen von Pfeil „Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche", Berlin 1879, und auf die Brochure von R. Dorr „Über das Gestaltungsgesetz der Festlandsumrisse", Liegnitz 1879, zu verweisen, denen sich die vorbesprochene Schrift in mancher Beziehung anreiht.

August Böhm.

V. Duecker: Observations générales sur la géologie de l'Europe. (Bull. de la Soc. géol. de France (3) XIII. 56. 1885.)

Eine Besprechung der Faltungen des europäischen Continents, die im wesentlichen nur Bekanntes bringt und nicht eben kritisch zu Werke geht. Der Seitendruck, welcher die Faltung hervorbringt, wird dem halben Erdradius proportional gesetzt, das Erdinnere als flüssig betrachtet, der Beginn des Vulkanismus in das Ende des Tertiärs verlegt u. dergl. m.

H. Behrens.

F. Schafarzik: Statistik der Erdbeben in Ungarn im Jahre 1884. Nach den von der Erdbeben-Commission der ung. geologischen Gesellschaft gesammelten Daten zusammengestellt. (Földtani Közlöny. XV. 202—215. 1885.)

Auf dem bekannten Schüttergebiet von Diakovár, Slavonien, traten am 24. März 1884 Abends 9^h stärkere Erschütterungen auf, welche einigen Schaden verursachten. Dieselben erstreckten sich vom Centrum SW. von Diakovár auf das westslavonische Gebirge, die Frusca gora, das Fünf-

kirchner Gebirge, während sie in den Flussthälern der Save, der Drau, der Donau weniger weit reichten. Das Beben war von Getöse, angeblich auch von aufflackernden Lichterscheinungen (muthmasslich Wetterleuchten) begleitet. Die Richtung des Stosses war in Diakovár von SW. nach NO. Als Ausgangsort ist jene Rupturlinie zu betrachten, welche das westslavonische Gebirge mit der Frusca gora verbindet.

Am 29. Juni $6^h\,30^m$ verspürte man ein mässiges Erdbeben mit unterirdischem Rollen im Waagthale. Das Schüttergebiet erstreckt sich in Form einer Ellipse parallel dem SO.-Rande des mesozoischen Zuges der kleinen Karpathen von SW.—NO. in einer Ausdehnung von 7—8 geogr. Meilen zwischen den Ortschaften Vittenez und Trenesin bei einer Maximalbreite von 3 Meilen.

Die übrigen Erschütterungen waren unbedeutend. **F. Becke.**

Forel: Tremblements de terre en Suisse. (La Nature. 13e année. No. 632. p. 334.)

Am 13. April 1885 zwischen 9 und 10 Uhr Vormittags wurde in Neuenburg eine erste Erschütterung (Vorbeben) beobachtet; das Hauptbeben fand um 11 Uhr 25 Min. Vormittags statt. Um 3 Uhr 55 Min. wurde in Genf und Lausanne das Beben gefühlt.

Dieses Erdbeben erstreckte sich über ein Gebiet von 220 km. Länge und 100 km. Breite, am Ostrande des Jura, in den Berner Alpen und im Becken des Genfer Sees (bis Bex). Die Hauptaxe dieses Gebiets läuft der Alpenkette parallel; es ist daher dieses Beben als ein sogen. „Längsbeben" zu bezeichnen. Das Epicentrum desselben befand sich im oberen Semmenthale, wo es Felsen losriss und Mauern beschädigte. Die Schwingungen dauerten ein paar Sekunden und waren von einem dumpfen Tosen begleitet. — Am Schluss der Notiz folgen Angaben über die localen Beobachtungen, welche in den verschiedenen Orten gemacht worden sind. **Kilian.**

J. Früh: Die schweizerischen Erdbeben im Jahre 1886. Bern 1887. 4°. 30 S.

Im Jahre 1886 wurden in der Schweiz 34 Erdstösse wahrgenommen, welche sich auf 14 Erdbeben vertheilen; 28 dieser Stösse fallen in die Zeit von September bis Februar. Die einzelnen Beben, von welchen zehn als Localbeben erscheinen, werden eingehend discutirt, worauf festgestellt wird, dass hier durchgehends tektonische Beben vorliegen. Dieselben erscheinen als örtlich und zeitlich ganz verschieden erfolgte Auslösungen von Spannungen in der Erdrinde, und diesen häufigen Auslösungen ist es zu verdanken, dass nur ein Beben mit verheerender Wirkung aufgetreten ist. Häufige Beben in der gleichen Gegend wirken gleichsam prophylaktisch. Zum Schlusse empfiehlt der Verf. mit Recht eine möglichst genaue seismographische Zeitbestimmung, da die sorgfältige Prüfung mancher Beben zu

der Auffassung geführt hat, dass in einzelnen Fällen das Erschütterungsgebiet in verschiedenen Theilen primär bewegt worden sei.

August Böhm.

Ch. E. Weiss: Mittheilungen über das ligurische Erdbeben vom 23. Februar 1887 und folgende Tage. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. Bd. XXXIX. 529—539.)

Verf., welcher das ligurische Erdbeben in San Remo mit erlebt hat, theilt einige sehr belehrende Beobachtungen mit, aus welchen namentlich hervorgeht, „dass man bei dem ligurischen Erdbeben von einem einzigen Stosse, welcher bei jedem einzelnen Beben stattgefunden habe, nur in dem Sinne sprechen kann, dass damit die jedesmalige Bewegung im Grossen gemeint sei, welche wahrscheinlich von Ost nach West fortgeschritten ist. Alle übrigen damit verbundenen Bewegungen sind zusammengesetzt aus hin- und her-Bewegungen, Schütteln und Rütteln, nicht bloss in einer Richtung, sondern, vielleicht je nach örtlichen und Boden-Verhältnissen, nach verschiedenen .... Es ist also der fortschreitende Hauptstoss von Erzittern des Bodens nach allen Richtungen begleitet. Ausserdem ist aber sicher auch ein grosser Theil des Stosses von unten nach oben erfolgt und spricht gegen Einstürze als Grundursache."

Es folgen einige Beobachtungen:

Wasser in einem halb gefüllten Glase ist so ausgeschüttet, dass die Hauptmenge einen langen Streifen N.S. bildet, viele kleinere Streifen senkrecht dazu liegen.

Zwölf Vasen, auf einer Mauerstrecke von ca. 150 Schritt vertheilt, sind nach ganz verschiedenen Richtungen herabgeworfen.

Fahnenstangen sind mit der Spitze theils nach N., theils nach N.O. hinübergeneigt.

Ein Thürmchen der Madonna della costa ist nach einer annähernd horizontalen Ebene durchgerissen; die obere Hälfte einen Moment abgehoben und dann wieder auf die untere aufgesetzt, passt aber nicht mehr ganz auf den unteren Theil, weil dessen Wände nach allen Seiten aus einander getrieben sind und jetzt überhängen. Bei einem andern Thürmchen derselben Kirche ist ähnliches geschehen, aber nur ein Theil der unteren Hälfte hängt nach Westen über. Die Kugel an der Spitze des Thürmchens ist nach Osten hinübergeneigt, andere kleine Theile wieder nach Westen. Drehung an einer Statue derselben Kirche lässt auf Bewegung von W. nach O. schliessen.

Von zwei steinernen Thorpfeilern, deren jeder aus zwei Hauptstücken besteht, ist vom einen die obere Hälfte nach West, vom andern die obere Hälfte nach Ost verschoben; bei dem ersteren ist zugleich das ganze Capitäl, aus drei dicken Platten bestehend, nach West verschoben, an dem zweiten dagegen nur die oberste Platte, und zwar nach Ost.

O. Mügge.

Alfred Harker: The cause of Slaty Cleavage: Compression v. Shearing. (Geological Magazine. 1885. 15.)

—, On the Successive Stages of Slaty Cleavage. (Ibid. 266.)

Während die allgemeine Annahme dahin geht, dass die bekannte Theorie, welche die Schieferung oder schiefrige Spaltbarkeit durch starken seitlichen Druck erklärt (nach Sorby, Sharpe u. a.), im Stande sei, die in der Natur beobachteten Schieferungserscheinungen zu erklären, will Fisher auf Grund der Art von Verzerrung, welche Versteinerungen in geschiefertem Gestein zeigen, an die Stelle jener Druckwirkung eine Art von „scheerender Bewegung“ ohne oder fast ohne Compression setzen, in Folge deren z. B. ein Würfel ohne Volumenveränderung in ein schiefes Parallelepiped übergehen würde. Es ist nun aber ersichtlich, dass, was die Verzerrung betrifft, eine solche scheerende Bewegung gar keine andere Wirkung haben wird, als Zusammendrückung in der einen und entsprechende Ausdehnung in der dazu senkrechten Richtung; so oder so würde eine Kugel vom Halbmesser b in ein Verzerrungs-Ellipsoid von den Halbaxen a b c übergehen. In Wirklichkeit lassen die beobachteten Erscheinungen an Fossilien sich nicht ohne Annahme starker Compression senkrecht zur Schieferung, in Verbindung mit schwacher Ausdehnung in derselben, verstehen; wenn auch der hierbei erforderliche grosse Betrag der eingetretenen Verdichtung des Materiales auffällig bleibt. Verf. führt des weiteren aus, dass die Erfahrungen über Vertheilung, Stärke und Einfallrichtung der Schieferung im Gebirge nicht in Einklang stehen mit jener neuen Theorie.

Denkt man sich, dass ein aus Bruchstücken von langer, flacher Gestalt zusammengesetztes Gestein, welches von vorn herein nicht geschiefert ist, einem anhaltenden horizontalen Druck ausgesetzt wird, so werden sich allmählich die Stücke senkrecht zum Drucke zu stellen suchen; sodann wird unter weiterer Ausbildung der senkrechten Stellung und der dadurch eingeleiteten Schieferung eine Ausdehnung in vertikaler Richtung, ganz entsprechend der horizontalen Zusammenpressung, eintreten; bei noch weiter wirkendem Druck wird die mechanische Wirkung sich in eine mineralogisch-chemische umsetzen, das Gestein wird die eigentliche Schieferung wieder verlieren und blättrig werden; das „Verzerrungs-Ellipsoid“ würde in diesem Falle sehr flach und langgezogen aussehen. Diesen verschiedenen Wirkungsstufen entspricht das Aussehen verschiedener in der Natur vorkommender Beispiele. — Was das Verhältniss der Schieferung zur Engfaltung betrifft, so sind sie beide Wirkungen des Seitendrucks, der sich zunächst in letzterer erschöpft, ehe die erstere eintritt; man findet Engfaltung ohne Schieferung, aber nicht umgekehrt, auch giebt es bekanntlich Übergangsstadien (Ausweichungs-clivage A. Heim's). **H. Loretz.**

A. Soetbeer: Graphische Darstellungen in Bezug auf die Silberfrage. Berlin 1886.

Verf. giebt im Anschluss an das Werk „Materialien zur Erläuterung und Beurtheilung der wirthschaftlichen Edelmetallverhältnisse und der

Währungsfrage" eine graphische Darstellung der Gold- und Silberproduction nach Werth und Gewicht in den einzelnen Jahren, Perioden und in den verschiedenen Ländern. Hinzugefügt sind noch graphische Darstellungen des Edelmetallabflusses nach Britisch-Indien, des Werthverhältnisses des Silbers zum Golde und der Preisbewegung der Artikel des Ackerbaus, der Viehzucht und des Berg- und Hüttenwesens in den Jahren 1851—1885. **G. Greim.**

G. Köhler: Verschiebungen von Lagerstätten und Gesteinsschichten. (Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preussischen Staat. Bd. XXXIII. 1885.)

Der Verf. sondert von den seither bekannten Spalten- und Faltenverwerfungen die Verschiebungen ab, die wie aus der Charakterisirung derselben hervorgeht, nur durch horizontal wirkende Kräfte entstanden sein sollen, und erläutert seine Ansicht an Beispielen aus dem Westfälischen Steinkohlengebiet und den Oberharzer Erzgruben. Zugleich wird die praktische Seite berücksichtigt und Regeln zum Wiederausrichten verschobener Gänge gegeben. **G. Greim.**

R. Dannenberg; Über das Verhältniss der seitlichen Verschiebung zur Sprunghöhe bei Spaltenverwerfungen. (Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staat. Bd. XXIV. 1886. 35.)

Von der Beobachtung ausgehend, dass bei Verwerfungen ausser der senkrechten, öfter noch eine seitliche Verschiebung stattgefunden hat, wird eine Formel gegeben, die zum Wiederausrichten der Flötze und Gänge benutzt werden kann. Ausserdem ist jedoch dem Aufsatz eine Tabelle beigegeben, die gestattet, die betr. Werthe direct abzulesen; das Ganze ist durch drei Tafeln mit Darstellungen der verschiedenen eintretenden Fälle erläutert. **G. Greim.**

Firket: Composition chimique de quelques calcaires et de quelques dolomies des terrains anciens de la Belgique. (Ann. de la soc. géol. de Belg. XI. 221. 1883—84.)

Enthält eine Zusammenstellung von 79 Analysen von Kalksteinen und Dolomiten der carbonischen und devonischen Formation. Die Dolomite sind von sehr ungleicher Zusammensetzung; den höchsten Magnesiumgehalt, 20.7 gegen 30.3 Kalk hat der devonische Dolomit von Xhoris, Prov. Lüttich. **H. Behrens.**

J. Lemberg: Zur mikrochemischen Untersuchung von Calcit, Dolomit und Predazzit. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 489—492.)

Lässt man eine Lösung von 1 Theil $Fe_2Cl_6 + 12\,aq$ in 10 Theilen Wasser einige Secunden bis höchstens eine Minute lang auf grob gepul-

verten Kalkspath einwirken, giesst die überstehende Lösung ab und wäscht rasch, ohne das Pulver heftig zu schütteln, durch Decantiren ab, so sind alle Kalkspathkörnchen von einer blassbraunen Haut von Eisenhydroxyd überzogen, welche nach Zusatz von Schwefelammon schwarz wird. Behandelt man Dolomit von Traversella ebenso, so erscheinen die von einer nur höchst feinen Haut von FeS überzogenen Körner blassgrün; an polirten Platten von Dolomit verrathen sich daher die eingeschlossenen Kalkspathkörnchen durch schwarze Färbung; mit verdünnter Salzsäure entwickelt sich auch an diesen Stellen besonders stark Kohlensäure, an anderen viel weniger. An der Luft, rascher durch schwaches Glühen geht das Schwefeleisen sehr bald in Hydroxyd, bez. Oxyd über, welches wegen seiner starken Schrumpfung die Calcitstellen nur theilweise bedeckt. Dies Verfahren lässt sich auch im Dünnschliff anwenden, allerdings nur bei nicht zu feinem Korn; ein Gehalt von $FeCO_3$ schadet dabei nicht. Nach derselben Methode ist auch Kalkspath und Dolomit neben Brucit nachzuweisen; der letztere erscheint nach Behandlung mit $AgNO_3$ schwarz, der Kalkspath nach schwachem Glühen auf dem Platinblech braun gesprenkelt, der Dolomit bleibt weiss. **O. Mügge.**

H. Loretz: Bemerkungen über das Vorkommen von Granit und verändertem Schiefer im Quellgebiet der Schleuse im Thüringer Wald. (Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanst. f. 1887. 272—294.)

Im mittleren Theile des Thüringer Waldes und zwar im Quellgebiete der Schleuse durchbrechen mehrere kleinere Granitstöcke die bekannten graugrünen Schiefer des oberen Cambriums. In ihrer petrographischen Ausbildung sind diese Granitvorkommen übereinstimmend; sie sind in ihrem Gefüge fein- bis grobkörnig, selten porphyrartig; vereinzelt ist Granophyrstructur makroskopisch wie mikroskopisch zu beobachten, deshalb betrachtet Verf. Gesteine vom Habitus des Quarz- und Felsitporphyrs inmitten der Granite nicht als selbständige Gänge, sondern als zur Granitfacies gehörig. Die Granite bestehen aus Quarz, Orthoklas, Oligoklas, — Feldspathe und Quarz oft schriftgranitisch verwachsen — und Biotit. Gewisse kleine, zuweilen bilateralsymmetrisch und alsdann mit der Mittellinie zugewendeten Krystallspitzen versehene Quarztrümchen werden vom Verf. als Ausscheidungstrümer, in denen Eisenglanzschüppchen die Quarzkryställchen bedecken und Flussspath in demselben Trum sich zeigt, aufgefasst; letzterer kommt in violetter, blaugrüner und grüner Färbung auch selbständig in Trümern vor; der letzteren Entstehung wird auch zur Zeit der Gesteinsverfestigung oder als Nachspiel derselben für wahrscheinlich gehalten; die Art der Bildung der zahlreichen, z. Th. abbauwürdigen Flussspathgänge im Granit lässt Verf. unentschieden. —

Der Granitit tritt gang- und stockförmig in nordsüdlicher Richtung zwischen Schiefern auf und sendet auch viele, oft bis ins Kleinste sich zerschlagende Apophysen in dieselben aus; sein Alter wird in die Zeit des Obercarbon oder Rothliegenden gesetzt.

Der unveränderte Schiefer (Analyse I Schiefer von Gabel) besteht aus Quarzkörnchen, selten Feldspathkörnchen, Kaliglimmer, chloritischen Blättchen, Eisenglanz in Blättchen und Lappen, Turmalinsäulchen, Zirkon und Rutil-Schiefernädelchen. Dieser Schiefer ist in bekannter Weise vom Granit in Fleck- oder Knotenschiefer, Knotenhornfelse und Hornfelse verändert. Die kleinen, dem normalen Schiefer eingeschalteten Quarzitbänke bleiben dagegen unverändert. — Im Knotenschiefer (Analyse II vom Kleinen Burgberge) hat sich der Kaliglimmer gemehrt. Chlorit ist z. Th., die Schiefernädelchen sind gänzlich verschwunden, Rutil ist neugebildet; im Hornfels (Analyse III, Kleiner Burgberg, Westseite) kommen noch Andalusit, Biotit und Titaneisen zu den vorigen Gemengtheilen. Die chemische Zusammensetzung der veränderten und unveränderten Schiefer ist wie auch sonst fast die gleiche, wie die folgenden drei Analysen darthun:

	I.	II.	III.
SiO_2	65,84	64,25	65,13
TiO_2	0,22	0,84	0,15
Al_2O_3	17,10	18,05	17,54
Fe_2O_3	1,60	1,63	2,09
FeO	4,00	3,92	3,90
MgO	1,99	1,87	1,79
CaO	Spur	Spur	Spur
H_2O	3,87	4,16	4,51
Na_2O	1,47	1,41	1,47
SO_3	Spur	Spur	Spur
P_2O_5	0,12	0,12	0,16
CO_2	Spur	—	Spur
H_2O	4,74	3,69	3,21
	100,95	99,94	99,95
sp. Gew.	2,7413	2,7666	2,7134
	Steffen.	Hampe	Steffen.

E. Dathe.

F. M. Stapff: Geologische Beobachtungen im Gebiete des Messtischblattes Charlottenbrunn. (Jahrb. d. königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1886. 315—324.)

Die Mittheilungen des Verf. betreffen das Diluvium, die Gneissformation und den Culm, welche im Bereiche des Weistritzthales im genannten Messtischblatte entwickelt sind. Seine theoretische Auffassung über das Diluvium entspricht noch ganz den Anschauungen der Drifttheorie, wie aus folgendem, den Mittheilungen entnommenen Satz hervorgeht: „der in etwa 320 m. Meereshöhe sich hinziehende Diluvialstrand bezeichnet nur die letzte locale Station des den Gebirgsfuss noch bespülenden Diluvialmeeres.“ Die höchsten, nordisches Material (Feuersteine) führenden Kiesablagerungen finden sich am Hexensteine bei Hausdorf in 550—560 m. Meereshöhe: andere liegen wesentlich tiefer und zwar bei 485 m., 440 m., 390 m. und 370 m.

Meereshöhe. Aus diesem Umstande folgert Verf. ein ruckweises Zurückziehen seines Diluvialmeeres. Den Gebirgsschotter, welcher längs der grösseren Thäler und am Ausgang derselben als Schuttkegel (Weistritzthal, Ludwigsdorfer Wasser) abgelagert wurde, nennt er Gebirgsdiluvium und rechnet demselben nicht nur die Geröllablagerungen (Gneissschotter des Ref.), sondern auch die Kiese und Sande (Formsand z. Th.) mit nordischem Material zu; alle diese Bildungen sind nach dem Verf. aus dem Gebirge in die Ebene geschoben worden.

In der Gneissformation herrscht im Bereiche des Weistritzthales breitschuppig-flaseriger Biotitgneiss bei nordöstlichem Hauptstreichen vor. Der bekannte Granulit von Weistritz, welcher mit Serpentin und Amphibolit verbunden ist, wird in ungebräuchlicher Weise als Granulitschiefer bezeichnet. Die Amphibolite wurden am Kohl-, Hahn- und Schiesshüttenberge am linken Weistritzufer und auch mehrfach am rechten Flussufer nachgewiesen; sie führen z. Th. Strahlstein in geringer Menge.

Die Culmbildungen sind entweder Conglomerate oder Sandsteine; sie haben in diesem Sectionstheil eine ausgedehnte Verbreitung gefunden und werden von folgenden Localitäten kurz beschrieben, nämlich: Forsthaus Ludwigsdorf, Weg vom Schlesierthal nach Ludwigsdorf und Leutmannsdorf und Michelsdorf. **E. Dathe.**

G. C. Laube: Pinitführender Granitporphyr von Raitzenhain. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1887. 2. 47.)

Bei Raitzenhain im böhmischen Erzgebirge streicht auf dem Wege durch den Schönwald nach Kienhain ein Granitporphyrgang aus, in welchem zahlreiche dunkelgrüne Pinitkrystalle liegen. Das Gestein bildet ein Analogon zu dem von Buchholz im sächsischen Erzgebirge. **F. Becke.**

A. Cathrein: Über Augitporphyr vom Pillersee. (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1887. 3. 86.)

Im Bletzer Graben, welcher zwischen Fieberbrunn und Pillersee in das südliche Schiefergebirge einschneidet, fand der Verf. graugrüne Geschiebe eines Massengesteines, welches Einsprenglinge von Augit und von epidotisirtem Plagioklas in einer feinkörnigen, aus denselben Mineralen bestehenden Grundmasse zeigt. Als Veränderungsproducte des Augit treten Chlorit, Epidot, Calcit auf, in den Chloritnestern einzelne Leukoxenpseudomorphosen mit Erzkernen.

Das Gestein gehört zu den Diabasporphyriten und verdient wegen der grossen Augiteinsprenglinge die Bezeichnung Augitporphyr.

F. Becke.

H. Baron von Foullon: Über die Zusammensetzung einer accessorischen Bestandmasse aus dem Piseker Riesenpegmatit. (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1887. 6. 150.)

Verf. hatte Gelegenheit, die von Döll erwähnte „Bestandmasse“ im Piseker Pegmatit (vergl. Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1886. 355, dies. Jahrb. 1888. I. -68-) mikroskopisch zu untersuchen. Diese Bestandmasse hatte die Form eines 25 cm. langen und 12 cm. breiten Geschiebes und besteht aus einem krystallinisch körnigen Gemenge von Quarz, lichtgefärbtem Augit, beide in länglichen, sehr unregelmässig begrenzten und nahe parallel gestellten Individuen, vielfach durchspickt mit kleinen länglichen Feldspathkörnern; untergeordnet findet sich Hornblende, Magnetit, Apatit, Zirkon, spärlich Eisen- und Arsenkies. Die Zusammensetzung ist die eines Augitgneisses, doch lässt sich kein bekanntes Vorkommen der letzteren Gesteinsart mit der Bestandmasse identificiren. **F. Becke.**

Alexander Gesell: Geologische Verhältnisse des Steinsalzbergbaues von Soóvár mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mitth. aus d. Jahrb. d. k. ungar. geol. Anst. VII. 195—220. 4 Taf. 1885.)

Das Steinsalzvorkommen von Soóvár gehört jenen Neogenschichten an, welche auf eocenem Karpathensandstein auflagernd die Thäler des Tarcza- und Topla-Flusses im Sároser Comitat begleiten. Die beiden Flussthäler sind durch einen Zug von Eruptivgesteinen getrennt, welcher in der Literatur als Tokai-Eperieser Trachytzug bekannt ist. Von West, Nord und Ost umrahmen die Karpathensandsteine das Salz führende Tertiär, welches von allen Seiten flach gegen den Trachytzug einfällt. Diese Tertiärschichten lassen sich bis in die Marmaros verfolgen und enthalten dieselben Organismenreste wie die Steinsalzablagerungen von Wieliczka. Der Bergbau bei Soóvár SO. von Eperies lässt sich an der Hand geschichtlicher Nachrichten bis ins 15. Jahrhundert zurückverfolgen. Im Jahre 1752 wurde der Bergbau in Folge Wassereinbruches aufgelassen, und die Grube seither als Sinkwerk benützt.

Das Liegende der Steinsalzformation ist aller Wahrscheinlichkeit nach der eocene Karpathensandstein. Der Ausbiss der Salzablagerung ist durch eine mächtige Decke von blaugrauem Tegel verhüllt, welche nach unten in „Pallag“ (Salzthon) übergeht. In seinen oberen Partien enthält er eine 12—16 m. mächtige Einlagerung von grobkörnigem Sand, welche als wasserführende Schicht von Wichtigkeit ist. Unter diesem Sand ist der Thon nass, plastisch, zähe, in grösserer Tiefe trocken und hart, enthält Sand und Sandsteinschichten, Gyps und in ihm tritt das Steinsalz in kleinen unregelmässigen Nestern, Lagern, sowie als Imprägnation auf. Die ganze Ablagerung entspricht dem Haselgebirge, oder den obersten Partien der Steinsalzlager von Wieliczka. Die Entstehung dieses Haselgebirges wird mit dem Trachytdurchbruch in Verbindung gebracht, welcher die schützende Hülle von Pallag zerrüttete und den Tagewässern Zutritt verschaffte. Da die alten Gruben nur bis zu geringer Tiefe (200 m.) eindrangen, ist es nicht ausgeschlossen, dass in grösserer Tiefe und in grösserer Entfernung von der Durchbruchzone grössere unversehrte Steinsalzlager angetroffen werden.

Die Tafeln geben die Verbreitung der salzführenden Formation im NO. Ungarn, Grubenkarten und Profile sowie graphische Darstellungen des Grubenbetriebes. **F. Becke.**

J. von Matyasovszky: Bericht über die geologische Detailaufnahme am Nordwestende des Rézgebirges, in der Gegend zwischen Nagy-Báród und Felsö-Darna. (Földtani Közlöny. XV. 423—427. 1885.)

Die Grundlage der Gegend bilden die krystallinischen Schiefer des Rézgebirges. Glimmerschiefer mit phyllitischen und chloritischen Abänderungen ist das herrschende Gestein. Darauf folgt unmittelbar Kreide. Das verbreitetste Glied derselben ist Sandstein, bald mergelig, bald quarzitisch, bald conglomeratähnlich, ohne Petrefactenführung. Unter demselben folgen grauschwarze, glimmerige Thone und lockere Sandsteine mit *Actaeonella gigantea, Omphalia Kefersteini, Nerinea Buchi* und *Cardium Ottoi.* Unter diesem Complex folgen Süsswasserschichten mit Braunkohlen.

Nordwestlich von Lokk, wo der Kreidezug unterbrochen ist, tritt die Kreide fast nur in mergeligen und dolomitischen Kalken auf, die keine Versteinerungen geliefert haben.

Vom Tertiär finden sich sarmatische und pontische Ablagerungen. Die letzteren wegen ihres Reichthums an Asphalt und Lignit wichtig. Nördlich von Nagy-Báród tritt ein „Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt" von alttertiärem Alter in grösserer Verbreitung auf. **F. Becke.**

L. v. Lóczy: Bericht über die im Sommer des Jahres 1884 in der Gebirgsgegend zwischen der Maros und Fehér-Körös (Weissen Körös) ausgeführten geologischen Detail-Aufnahmen. (Földtani Közlöny. XV. 427—446. 1885.)

Die Gebirgsgruppe des „Hegyes" wird aufgebaut aus krystallinischen und halbkrystallinischen Schiefern (bläulichgraue Thonglimmerschiefer, chloritischer Phyllit, krystallinischer Kalkstein, Sericit-Phyllit mit Quarzknoten und Arkosenquarzit), ferner aus Grauwacke-Bildungen, Thonschiefer und Quarzitsandstein. Beide Gruppen lagern in der Regel concordant und sind durch Übergänge verbunden. Diess lässt auf Bildungscontinuität schliessen; doch wurde stellenweise die Grauwackenbildung discordant über dem Phyllit angetroffen.

Die Schichten zeigen im Allgemeinen S. Einfallen mit Abweichungen nach SSO. und SW. Stellenweise ist das Einfallen NO. gerichtet, die Lagerung im Detail bei mangelnden Aufschlüssen nicht zu eruiren.

Die Schiefergesteine werden durchbrochen von Massengesteinen: Granitit und Diorit. Dieselben bewirken Contactmetamorphose. Beide Massengesteine sind in schwer zu entwirrender Weise innig verknüpft, sie erscheinen gleichalterig, doch bildet der Granitit dünne Apophysen, die den Diorit durchziehen, während Ähnliches vom Diorit nicht beobachtet ist. Einschlüsse von Phyllit sind in beiden Gesteinen häufig. Seltsam sind schiefrige, seri-

citische Blätter von geringer Mächtigkeit im Granitit, der in der Umgebung selbst schiefrig ausgebildet ist. In der Mitte der Schieferblätter finden sich Quarzgänge, sie werden auf Umwandlung längs der regelmässig auftretenden Klüfte zurückgeführt. Über die im Gebiete beobachteten Kreidebildungen (Karpathensandstein und Gosausandstein) berichtet ausführlicher J. Pethö (ebenda 446—455).

Das Diluvium gliedert sich in geschichteten groben Schotter und ungeschichteten bohnerzführenden Thon und Löss. Ersterer bildet Terrassen in den Thälern, er enthält Linsen von brauchbarem Töpferthon. Der braune bohnerzführende Thon bedeckt die höheren Thalgehänge und hat weite Verbreitung auf dem Diluvialplateau südlich der Maros. Die Diluvialbildungen fehlen in der Lippaer Felsenge, welche die Maros im Granitit ausgewaschen hat. **F. Becke.**

A. Koch: Bericht über die am Rande des Gyalner Hochgebirges in der Kalotaszeg und im Vlegyásza-Gebirge im Sommer 1884 ausgeführte Detailaufnahme. (Földtani Közlöny. XV. 465—479. 1885.)

Die Basis des Gyalner Hochgebirges am südlichen Rand des Gebietes besteht aus Glimmerschiefer, concordant überlagert von einer bunteren Reihe von Phyllit, Chlorit-, Talk-, Graphit-, Amphibol- und Kalkschiefer. Verflachen ziemlich steil N. Im westlichen Theil treten Gänge von Granit (turmalinführender Muscovitgranit, z. Th. Pegmatit und Gneissgranit) auf, welche bei Gyerö-Monostor und Rákos den Glimmerschiefer völlig verdrängen.

An den Flanken des Gebirges findet man vielfach Denudationsreste des Alttertiärs, welches weiter nördlich in zusammenhängender Decke regelmässig und flach N. fallend die Urschiefer überlagert, das Klausenburger tertiäre Randgebirge zusammensetzend. 7 Stufen des Eocän und die ältesten Bildungen des Oligocän lassen sich nachweisen. Diluvialer, sandig schotteriger Lehm ist wenig verbreitet.

Die Masse des Vlegyásza-Stockes (Dacit) hat sich auch bei neuerlicher Untersuchung als gleichartig, homogen erwiesen. Tuffe und Breccien fehlen. Über diese Erupitvmasse hat Koch früher ausführlich berichtet (vergl. dies. Jahrb. 1879. -113-).

Dacit, Orthoklas-Quarz-Trachyt und Augit-Andesit bilden auch Gänge in den krystallinischen Schiefern und im Tertiär, letzterer bei Kis Kapus einen grösseren Stock. **F. Becke.**

L. Roth von Telegd: Der Gebirgstheil nördlich von Bozovics im Comitate Krassó-Szörény. (Földtani Közlöny. XV. 479—499. 1885.)

Die Hauptmasse des Gebirgstheiles bis zum Minis- und Ponyászka-Thale wird von den krystallinischen Schiefern eingenommen. Die Tektonik ist eine ziemlich verwickelte, da mehrfach die Streichungsrichtungen WSW.—ONO. und NNW.—SSO. wechseln. Dabei ist das Fallen vorherrschend gegen SSO. und WSW. gerichtet. Im südlichen Theil des Gebietes sind

die Schichten wiederholt unter einem rechten Winkel zusammengeschoben, im nördlichen Theil gegen den Munte Semenik wird eine flachere halbkreisförmige Drehung im Streichen bei SSW. bis SSO.-Einfallen beobachtet.

Diese eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse sind örtlich ziemlich beschränkt, da weiter südlich von dem Senkungsfeld des Almás-Beckens SW.—NO.-Streichen mit grosser Constanz auftritt.

Von den im Banater Gebirge unterschiedenen drei Gruppen der krystallinischen Schiefer treten hier auf die III.: Glimmerschiefer und Gneiss mit einer Zone von amphibolitischen Schiefern und Phylliten im Hangenden und mit gröberen Amphiboliten im Liegenden, und die II.: Turmalin und Granat-führender Glimmerschiefer mit grauem Glimmergneiss und reinem Muscovitgneiss. Die letztere, ältere umzieht halbkreisförmig die erstere.

Im Ponyászka-Thale tritt in einem langgestreckten NNO. streichenden Zuge Granit auf. Er enthält Einschlüsse von Phyllit und sendet Apophysen in denselben, ist also jünger als die Schiefer. Das Gestein erweist sich theils als ächter Muscovit und Biotit-führender Granit, theils als muscovitfreier Granitit. Er ist stets reich an Oligoklas. Untergeordnet sind drei kleine Serpentinvorkommen. Quarzit und ein breccienartiges Schiefer-conglomerat werden als ältere palaeozoische Bildungen betrachtet. An der Bozovics-Steierdorfer Strasse findet sich ein kleiner Lappen von Carbon: Conglomerate, Sandsteine und Thonschiefer, der jüngsten Etage der productiven Steinkohlenformation zuzurechnen. Kudernatsch und Schloenbach haben angegeben, dass die Carbonablagerungen am rechten Minisufer z. Th. das Aussehen von krystallinischen Schiefern annehmen. In dem kartirten Gebiet am linken Ufer ist nichts dergleichen zu beobachten.

Von Süden her reicht der westliche Banater Kreidekalkzug ins Gebiet herein. Eine untere Lage von Hornstein-führendem Kalk wird dem weissen Jura, die obere reinere Kalklage der oberen Kreide und zwar der tieferen obercretacischen Gruppe zugezählt.

Von jüngeren Eruptivgesteinen wurde Hornblende- und Biotit-führender Quarz-Andesit in schmalen Gängen sowohl in den krystallinischen Schiefern als im Granit beobachtet.

Mediterrane Ablagerungen treten nur auf dem Senkungsgebiete des Vale Putna und Delu Soci auf. Diluvialterrassen finden sich im Minis-Thal bis 100 m. über der Thalsohle; sie bestehen aus Schotter und Lehm. Kalktuff findet sich im Bereich der mesozoischen Kalke. **F. Becke.**

Julius Halaváts: Bericht über die im Jahre 1884 in der Umgebung von Oravicza-Román-Bogsán durchgeführte geologische Detailaufnahme. (Földtani Közlöny. XV. 500—512. 1885.)

Die Aufnahmen bewegten sich am Westrand des Banater Gebirgszuges. Der westliche gebirgige Theil besteht aus krystallinischen Schiefern (Chloritgneiss, Chloritschiefer, Quarzit, chloritischer Phyllit und Serpentin). Sie werden zur oberen Gruppe der krystallinischen Schiefer gezählt. Vereinzelte Schollen der mesozoischen Kalke reichen von Osten herüber. Nörd-

lich von Oravicza kommt in Begleitung des mesozoischen quarzhaltigen Kalkes eine lichtgelbe, felsitartige, dichte Gesteinsart vor, Cotta's Granatfels. Sie tritt in unmittelbarer Nachbarschaft des „Trachyt" auf. Letzterer bildet zwischen Oravicza und Majdan, dann weiter im Norden bei Nagy Surduk und Forotyik mächtige Stöcke. Er besteht aus weissem (oder rothem) Plagioklas, z. Th. Orthoklas, Amphibol, Biotit, wenig Quarz bei granitisch-körniger Textur [es ist damit das unter dem Namen Banatit wohlbekannte körnige Massengestein gemeint. D. Ref.]. Westlich von dem Gebirgsland liegt ein Hügelland, das aus horizontal gelagerten Tertiärbildungen besteht, die der sarmatischen und pontischen Stufe zugerechnet werden. Das Diluvium ist durch braunen bohnerzführenden Lehm vertreten. **F. Becke.**

F. Schafarzik: Das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad im Comitate Krassó-Szörény. (Földtani Közlöny. XV. 512—524. 1885.)

Das Aufnahmegebiet umfasst die zwischen den Thälern der Bela Reka (Mehadia) und Cserna (Herkulesbad) herabziehende Gebirgszunge. Dieselbe besteht aus feldspathreichem Muscovitgneiss, welcher von einem Amphibolitzug unterteuft wird. Wahrscheinlich einem noch tieferen Niveau gehört ein Biotit-führender Granit-Gneiss an, dessen Glimmer Neigung zur Chloritbildung zeigt. Die krystallinen Schiefer fallen vorherrschend nach O.

Die beiden Thäler entsprechen Sedimentärzonen. Im Thale der Cserna sind Arkosen der Dyasformation die älteste Bildung. Triaskalk, schwarze Thonschiefer mit Calcit- und Quarzadern, von Pyrit imprägnirt (Lias), dünngeschichtete graue Kalke (Jura) bilden einen weithin fortstreichenden Zug mit westlichem Einfallen. Zwischen den Liasschiefern und Jurakalken ist eine Lage von Diabasporphyrit mit Tuffen eingeschaltet.

Im westlichen Thal (Bela Reka) lagern grobe conglomeratartige Quarzite mit schwarzen Thonschiefern, welche gegen oben vorherrschen. Ob sie dem unteren oder oberen Lias angehören, ist strittig. Zwischen die Liasquarzite und die Amphibolitzone der krystallinen Schiefer ist ein Porphyritstock eingeschaltet. Es ist ein Gestein mit grauer, bei Verwitterung rötlicher felsitischer Grundmasse mit Einsprenglingen von Oligoklas, spärlicher Quarz, Amphibol, Biotit. Verfasser hält das Gestein für jünger als die Liasquarzite, da dieselben „deutlich erkennen lassen, dass sie durch den Porphyrit gehoben wurden".

Tertiäre Ablagerungen treten in zwei Becken auf, die durch einen Liasrücken getrennt werden. Der letztere bezeichnet eine NS. laufende Verwerfungslinie mit gesenktem Ostflügel und lässt ausserdem staffelförmige Horizontalverschiebung längs einer ONO.—WSW. streichenden Linie erkennen. Muscovitreiche Sande, bituminöse Mergel, bläuliche Tegel und Braunkohle setzen das Tertiär zusammen. Bei Zelia werden 3 1—10 m. mächtige Flötze abgebaut. Interessant ist das Auftreten einer 10 m. mächtigen Lage von Bimssteinasche zwischen zwei Kohlenflötzen.

F. Becke.

Alexander Gesell: Bericht über die geologische Detailaufnahme in der Umgebung von Schemnitz und Windschacht. (Földtani Közlöny, XV. 525—540. 1885.)

Der Bericht enthält viele detaillirte Angaben über die Erzgänge des kartirten Gebietes, ihre Erstreckung, die Mineral- und Erzführung, Beschaffenheit des Nebengesteins. **F. Becke.**

L. von Cseh: Mineralien von Kalinka, deren Bildungs- und Gewinnungsorte. (Földtani Közlöny. XVII. 255—257. 1887.)

Kalinka, 8 km. S. von Végles, liegt im Zólyomer Comitat. Die jetzt aufgelassene Schwefelgrube liegt in durch Solfatarenthätigkeit umgewandeltem Pyroxenandesit. Quarz, Gyps, Anhydrit, Hauerit, Realgar, Schwefel finden sich in unregelmässigen Nestern im Thon eingebettet.

F. Becke.

E. Themak: Die südungarische Sandwüste. (Földtani Közlöny. XVII. 275—277. 1887.)

Enthält eine kurze Schilderung der zwischen Alibunar und der Donau im südlichen Theil des Banates sich erstreckenden Flugsandstrecke. Derselben ist ein Photogramm beigegeben. **F. Becke.**

S. Fischer: Die Salzquellen Ungarns. (Földtani Közlöny. XVII. 449—528. 1887.)

Auf Anregung der geologischen Gesellschaft wurden mit Unterstützung des K. ung. Finanz- und Ackerbau-Ministeriums die auf die ungarischen Salzquellen bezüglichen Daten gesammelt, von jeder Salzquelle Wasser eingesandt und das specifische Gewicht, der Gehalt an fixen Bestandtheilen, an Chloralkalien, der Chlorgehalt, die Alkalicität bestimmt. Ferner wurde qualitativ auf Na, K, Cu, Mg, Fe, HCl, H_2SO_4, CO_2, J und Br geprüft.

Die wichtigsten Resultate sind in einer Karte zur Darstellung gebracht. Auf die weite Verbreitung des Jod und Brom verdient besonders aufmerksam gemacht zu werden.

Da von einer derartigen Zusammenstellung ein Auszug unmöglich ist, wird auf das Original verwiesen. **F. Becke.**

Gosselet: Considérations sur la cause du métamorphisme de la région de Recogne. (Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique. 1884. 355.)

Nach Dumont ist die Ursache der Umwandlung der devonischen Sedimente von Recogne und Bastogne in verstecktem Eruptivgestein zu suchen, nach Renard in Compression und Gleitung. Der Verf. gibt letzterer Hypothese den Vorzug und sucht die Ursache der weiter fortgeschrittenen Metamorphose bei Stavelot in der grösseren Tiefe der devonischen See an der Ostseite des Massifs von Serpont. **H. Behrens.**

Dieulafait: Sur l'origine des phosphorites dans les terrains calcaires. (Compt. rend. XCIX. 259. 1884.)

Der Phosphorit, welcher in vielen Höhlen von Südwest-Frankreich gefunden wird, ist durch locale Auflösung des Kalksteins und Fällung des gleichzeitig gelösten Phosphats in Berührung mit Calciumcarbonat gebildet worden. Es ist noch nicht ein Zehntel des im Kalkstein vorhandenen Phosphats durch diesen Anreicherungsprocess als Phosphorit zum Absatz gekommen. **H. Behrens.**

Meunier: Sur un dépôt de source provenant de Carmaux, Tarn. (Compt. rend. C. 665. 1885.)

Eine Spalte in kalkhaltigem Sandstein, dem Liegenden der Steinkohle, ist durch die Absätze einer Quelle, deren Temperatur 18° C. beträgt, mit Calcitkrystallen bekleidet und mit einer farblosen gelatinösen Substanz gefüllt worden. Diese Substanz hat nach Austrocknung bei 110° ein spec. Gew. von 1.75; sie führt in amorpher Masse viele kleine Calcitkrystalle, ist leicht schmelzbar, braust mit Salzsäure und giebt dabei einen flockigen Rückstand, der gleichfalls leicht schmilzt und nahezu gleiche Zusammensetzung mit Plombierit hat. Beim Trocknen schwindet er zu einer faserigen, asbestähnlichen Masse, die in Wasser wieder gelatinös wird. Selbst kochende Salzsäure wirkt kaum zersetzend. Das Wasser der Quelle führt im Liter 0.34 gr. gelöste Substanz, bestehend aus 57.6 $CaCO^3$, 18.1 SiO^2, 24.3 NaCl, ausserdem graue Flocken, die sich als ein Gemenge von Calciumcarbonat und Calciumsilicat erwiesen. **H. Behrens.**

Macpherson: Symmétrie des lambeaux archéens des deux versants du Guadalquivir. (Compt. rend. C. 1524. 1885.)

Die eigenthümlich symmetrische Anordnung der archäischen Bergmassen von Andalusien giebt Anlass zu Besprechung der Hebungsepochen für die iberische Halbinsel. Die ältesten Dislocationen fallen in die archäische Periode, ihre mittlere Richtung ist SW.—NO., die zweite Hebungsepoche beginnt zu Ende der silurischen Zeit und reicht bis in die carbonische. Sie ist für den geologischen Bau der Halbinsel von grösster Bedeutung gewesen. Ihre Richtung ist OSO.—WNW. Ein drittes Spaltensystem fällt in den Anfang der mesozoischen Periode, seine mittlere Richtung ist WSW.—ONO. Das Thal des Guadalquivir gehört diesem Spaltensystem an. **H. Behrens.**

Kilian: Sur la position de quelques roches ophitiques dans le nord de la province de Grenada. (Compt. rend. CI. 77. 1885.)

In dem jurassischen und cretaceischen Höhenzuge zwischen Gibraltar und Murcia treten zahlreiche Gänge ophitischen Gesteins zu Tage, von Gonzalo y Tarin als Diorit bezeichnet. Bei Noalejo und Campotejar sieht man, dass der Ophit den oberen Lias durchbrochen hat und Belemniten

führenden Kalkstein einschliesst. Das Eruptivgestein ist von M. Lévy als ophitischer Diabas und Labradorit-Pyroxen-Porphyrit bestimmt worden.

H. Behrens.

Max Groller von Mildensee: Topographisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im adriatischen Meere. (Mitth. aus d. Jahrb. d. k. ungar. geolog. Anstalt. VII. 135—151. 3 Taf. 1885.)

Verf. betont den tectonischen Zusammenhang, demgemäss die Inselgruppe von Pelagosa ein Bindemittel zwischen den südlichsten der dalmatinischen Inseln einerseits und dem Mte. Gargano andrerseits darstellt.

Die Grundlage der Hauptinsel bildet ein älterer breccienartiger kieselhaltiger Kalkstein, dessen Alter unbekannt ist. Der Kalk ist von vielen 7—20 m. mächtigen Spalten durchzogen. Beiläufig in der Mitte der Insel treten in einer tiefen Grube aufgeschlossen jungtertiäre Schichten auf: versteinerungsreicher Nulliporenkalk und ein gelblichweisser Kalksandstein, in welchem *Helix* vorkommt. L. v. Lóczy und Schafarzik haben die Petrefacten des Nulliporenkalkes bestimmt, das Resultat widerspricht nicht der Ansicht Stache's, wonach diese Kalke identisch mit dem oberen Horizonte des Pliocän von Tarent wären.

Gyps von dichtem Gefüge findet sich an einer Stelle des südlichen Abhanges.

Von Interesse ist die Beobachtung einer mächtigen chocoladefarbigen steinfreien Humusdecke, welche den grössten Theil der Nordabdachung bedeckt und von der Terra rossa der dalmatinischen Inseln sehr verschieden ist. Pelagosit bildet bräunlich- bis schwärzlichgraue Rinden am Kalkstein der Küste.

Das eruptive Gestein der Insel Pomo NW. von Pelagosa gehört einem körnigen Gestein der Diabasfamilie an. Plagioklas, Augit, Biotit, untergeordnet Quarz, umgewandelte Olivine, Titaneisen, Magnetit, Apatit wurden beobachtet.

F. Becke.

L. Bucca: Contribuzione allo studio petrografico dell' Agro sabatino e cerite (Provincia di Roma). (Boll. d. Com. geol. ital. 1886. 211.)

Zur genaueren Bezeichnung der Fundorte betrachte man in diesem Gebiete[1], welches sich vom Braccianer See bis ans Meer, vom Bergland von Tolfa bis zum Tiber erstreckt, drei Regionen:

1) Nördlich, in der Nähe vom Braccianer See, „Monte Virginio" bei Manziana.

2) Südlich: Der langgestreckte Wald, welcher vom Dorfe Sasso (bei Tolfa), immer parallel zur thyrrenischen Küste bis zum Dorfe Castel Giuliano und zu der alten etruskischen Stadt Cervetri sich ausdehnt.

[1] Eine geologische Skizze, begleitet von einer geologischen Karte, wurde von Tommaso Tittoni (Boll. d. Soc. geol. ital. 1885) veröffentlicht.

3) Die dazwischen liegende kleine Gebirgsgruppe von Monte S. Vito.

Quarztrachyt. Wird in zwei Typen getheilt.

1) (Fundort: Monte Virginio bei Manziana.)

Weisser, sehr rauher Trachyt, der Einsprenglinge von licht amethystfarbigen Quarzkörnern, Karlsbader Zwillinge von Sanidin und Biotitblättchen einschliesst. U. d. M. erscheinen dieselben z. Th. von der Grundmasse eingeschmolzen und bilden eine erste Generation von Elementen; eine zweite Generation besteht aus wohlerhaltenen Plagioklasleisten. Ursprünglich war der Quarz wohl dihexagonal, er enthält dihexagonale, gleich orientirte, von Glas erfüllte negative Krystalle. Der Biotit ist fast einaxig. Accessorisch treten Nädelchen von Apatit, besonders im Feldspath eingeschlossen auf. Die vorherrschende glasige Grundmasse enthält vielen Mikrofelsit, entweder unregelmässig oder bogenförmig, wie im Perlit, vertheilt. — In diesem Trachyte kommen Andesitbruchstücke vor, über die der Verf. in einer späteren besonderen Arbeit berichtet hat (vergl. S. 259).

2) (Fundorte: Monte Santo und Monte Cisterna bei Sasso, und Monte Cucco bei Cervetri.)

Echter Lithoidit, weiss, dicht, mit wenigen Einsprenglingen von Sanidin. Der Quarz, vielleicht von der Grundmasse ganz eingeschmolzen, fehlt sowohl makroskopisch als mikroskopisch. Sanidin und Plagioklas erscheinen ähnlich wie im vorhergehenden Gesteine. Der Biotit zeigt einen grossen Axenwinkel und ist deutlich pleochroitisch in Schnitten senkrecht zur Spaltfläche.

Trachyt-Pechsteine. Helle (Monte Arsiccio und Monte Tosto der Gruppe von S. Vito; Monte Fontana bei Sasso und Monte Luparo bei Cervetri) und dunkle (Monte Puglia und Monte Ercole bei Castel Giuliano und Fotignano bei Cervetri) graue Gesteine, welche in einer vorherrschenden glasigen perlitischen Grundmasse feine Einsprenglinge von Feldspath und Biotit zeigen. Auch hier sind zwei Generationen von Elementen zu unterscheiden. In der ersten kommen an Glaseinschlüssen reiche, z. Th. von der Grundmasse angeschmolzene Krystalle von Sanidin und Plagioklas, in der zweiten Generation wohlerhaltene Plagioklasleisten vor. Alle diese Gesteine führen Biotit (mit grossem Axenwinkel); zu diesem aber gesellt sich in den hellen Varietäten brauner, stark pleochroitischer Amphibol, während in den dunklen nur hell-grüner, sehr schwach pleochroitischer Augit zu sehen ist. In den dunkelsten Varietäten kommt mit diesem letzten auch Hypersthen vor, was darauf hindeutet, dass die dunkleren Varietäten sich mehr den weiter unten zu beschreibenden Hypersthen-Andesiten nähern.

Pyroxen-Andesit (Cardetelle bei Cervetri; Monte Cucco und Monte Belvedere del Principe, Monte Rastello bei Castel Giuliano; Monte S. Vito und Monte Olineto der Gruppe von S. Vito).

Dunkle, porphyrische Gesteine, welche gewöhnlich grosse Einsprenglinge von Sanidin neben zahlreichen kleinen Plagioklasen führen. U. d. M. zeigen diese Gesteine ausser diesen Einsprenglingen braunen zweiaxigen Biotit, lichtgrünen, schwach pleochroitischen, sehr oft von einem Hofe von

Magnetitkörnern umgebenen Augit und braunen, stark pleochroitischen Hypersthen. Die Grundmasse löst sich bei starker Vergrösserung in eine grosse Menge von Feldspath-Mikrolithen (theils wirksam, theils unwirksam auf polarisirtes Licht) und in ein farbloses Glas auf, welches von mikrofelsitischer Körnung ganz erfüllt ist.

Gläser. Das Glas von Monte Cerchiara bei Sasso ist grün, mit ausgezeichneter perlitischer Structur. U. d. M. zeigt es in einer grünen glasigen Grundmasse wenige Einsprenglinge (hauptsächlich von Sanidin und Biotit); gewöhnlich ist das Innere der perlitischen Kugeln ganz farblos, ja es erinnert an Feldspatheinsprenglinge. Wahrscheinlich muss dieses Glas mit Trachytpechsteinen zusammengefasst werden.

Das andere Glas (Cava Bucci am Monte Virginio bei Manziana) ist röthlich, mit schwarzen Flecken. U. d. M. zeigt es wenige Einsprenglinge (von Sanidin, Plagioklas und Biotit) in einer glasigen Grundmasse, welche aus einem farblosen Grunde und aus zahllosen orangegelben Streifen und Bändern einer andern glasigen Substanz besteht; diese letzteren bedingen eine ausgezeichnete Mikrofluctuation. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man in dem farblosen Grunde viele winzige, schwarze Trichite und andere zierlichste Krystallite (von Magnetit?); wo das gelbe Glas fehlt, bilden dieselben schwarze Flecke im Gestein.

Leucitische Gesteine (Palombara bei Manziana, Castel Dannato bei Castel Giuliano; Fosso Vaccinello, Fosso dell' asino und Base del Monte Cucco bei Cervetri).

Sie haben die Facies der entsprechenden Gesteine von Latium. Der Leucit ist das vorherrschende Element: die grösseren Krystalle sind einschlussfrei, die kleineren (der Grundmasse) sind reich an Einschlüssen (Glas oder Augit). Der Augit der Einsprenglinge ist grün und um so tiefer gefärbt und stärker pleochroitisch, je reichlicher er im Gesteine vorkommt. Der Augit der Grundmasse ist ganz ähnlich wie die Einsprenglinge oder fast farblos und nur dann von vielen Magnetitkörnern begleitet. In diesem Gesteine ist der Feldspath nicht selten, ja manchmal (z. B. Castel Dannato) darf man von einem Tephrite reden. **L. Bucca.**

L. Bucca: Gli inclusi della trachite di Monte Virginio. (Boll. d. Com. geol. ital. 1886. 377.)

Wie S. 258 erwähnt wurde, sind in den Quarztrachyten von Monte Virginio bei Manziana Bruchstücke eines andern Gesteins eingeschlossen. Sie bestehen aus einem grünlich- oder röthlich-grauen dichten Gesteine, welches von vielen Hohlräumen durchsetzt und zuweilen ganz schlackig ist. Dasselbe zeigt Einsprenglinge von Sanidin (Karlsbader Zwillinge), Plagioklas und seltener von wasserhellen Quarzkörnern. In den Hohlräumen finden sich radial-faserige Aggregate von roth-braunen, undurchsichtigen, halbmetallglänzenden Nädelchen, welche sehr wahrscheinlich auf Breislackit zurückzuführen sind; ausserdem kommen vor: braune Nadeln von Hypersthen, Nadeln von rosen-rothem Augit, und Blättchen, welche wegen ihres

optischen Verhaltens als Tridymit zu betrachten sind. U. d. M. zeigt das Gestein Einsprenglinge von Plagioklas, Sanidin und Hypersthen; seltener sind Quarzkörner. Die Grundmasse hat krystallinische Structur: sie besteht aus Plagioklasleisten, rosen-rothem, ziemlich stark pleochroitischem (rosen-roth, bordeaux-roth und grünlich-gelb) Augit und Magnetitkörnern.

Das Gestein ist ein quarzhaltiger Augitandesit und erscheint ähnlich den zuvor beschriebenen Andesiten von Monte Rastello und Monte S. Vito, von welchen es sich hauptsächlich durch die Structur der Grundmasse unterscheidet. Daraus ergiebt sich, dass die Andesite in diesem Gebiete älter als die Quarztrachyte sind. **L. Bucca.**

A. Funaro: Sulla composizione di alcune roccie feldspatiche dell' isola d'Elba. (Boll. d. Com. geol. ital. 1886. 380.)

Der Verf. theilt die chemische Analyse dreier Gesteine von demselben Fundort „Mola" bei Serra di Longone (Monte Capanne) mit: eines Granits (mit 69.30 % SiO_2), eines Quarzporphyrs (mit 70.10) und eines Gneisses (mit 75.50). Die Gesteine enthalten weder Kohlensäure, noch Titan; Spuren von Bor werden auf Turmalin, welcher freilich nicht sichtbar ist, zurückgeführt. Der Verf. meint, dass Granit und Quarzporphyr nur structurell verschieden und durch verschiedene Erstarrungsverhältnisse eines einzigen Magmas entstanden seien, welches nach seiner Meinung das Schmelzproduct der tiefen Gneisse der Insel sein würde. Der Überschuss an Kieselsäure des Gneisses ist nach der Ansicht des Verfassers in diesem zurückgeblieben, wodurch die so oft bemerkten Kieselknoten des Gneisses erklärt werden sollen. **L. Bucca.**

B. Lotti: Paragone fra le roccie ofiolitiche terziarie italiane e le roccie basiche pure terziarie della Scozia e dell' Irlanda. (Boll. d. Com. geol. ital. 1886. 93.)

Der Verf. stellt eine Vergleichung der ophiolitischen toscanischen mit den von J. W. Judd[1] beschriebenen irländischen und schottischen basischen Gesteinen an. In Betracht der Classification der Gesteine stimmt der Verf. mit Judd überein; er nimmt keine Rücksicht auf das geologische Alter[2] derselben; für ihn müssen Granite und Trachyte, Basalte, Diabase und Melaphyre u. s. w. zusammengefasst werden. Der Verf. unterscheidet unter den toscanischen ophiolitischen (nach ihm eocänischen) Gesteinen drei Typen, welche in zwei Perioden emporgedrungen sind. Der ersten Periode gehören die Peridotite an (Lherzolithe und Serpentine), der zweiten die

---

[1] Dies. Jahrb. 1886, I, 67; 1887, I, 283.

[2] Als Beweis der Unrichtigkeit der Classification nach dem geologischen Alter sagt der Verf., dass Rosenbusch (Mikr. Phys. II, 470, 1887), obwohl man die ligurischen Euphotide als tertiär betrachtet, dieselben nicht zu den Diallag-Andesiten, sondern zu den alten Gabbros stellt; der Ref. ist aber der Meinung, dass Rosenbusch vom jüngeren Alter dieser Gesteine nicht ganz überzeugt sei.

Euphotide und Diabase. Diese letzten beiden werden von ihm als zwei verschiedene (äussere und innere) Erstarrungsfacies desselben Magmas betrachtet. Nicht selten ist der Diabas noch frisch und dann ganz ähnlich dem Dolerit und Basalt; in demselben fand D'Achiardi Glas in der Grundmasse, Lufteinschlüsse in Pyroxen, einen glasigen Feldspath (ganz ähnlich dem Sanidin) und endlich auch Haüyn[1]. Mit diesen ophiolitischen Gesteinen sind Kupferlagerstätten (z. B. Montecatini) eng verbunden, ja die steatitisch-thonige Grundmasse dieser Erze stammt von der Verwitterung der Euphotide.

Während die irländischen und schottischen Gesteine gewöhnlich noch recht frisches Aussehen zeigen, sind die italienischen sehr oft zersetzt: die ersteren wurden wahrscheinlich durch atmosphärische, die letzteren durch unterseeische Eruptionen gebildet. **L. Bucca.**

L. Bucca: Il Monte di Roccamonfina. (Boll. d. Com. geol. ital. 1886. 245.)

Den Hauptzweck dieser Arbeit bildete die Classification der Gesteine von Roccamonfina für die Aufnahme der geologischen Karte. Die geologische Beschreibung hat P. Moderni später in einer besonderen Arbeit mitgetheilt (vergl. S. 294).

Die Gesteine dieses Vulkans werden vom Verf. in leucitische (Leucitit, Leucittephrit und Leucitophyr) und in nicht-leucitische (Basalt, Augitandesit und Trachyt) eingetheilt.

Basalt. Die hier betrachteten Gesteine sind theils schwarz, dicht, mit Augit- und Olivineinsprenglingen (Strom zwischen Monte Santa Croce und Monte Lattani, Monte Albereto bei Tora); theils schwärzlich-grün oder braun, mit wenigen Einsprenglingen (Colle Friello, Monte Sipicciano); theils dunkel-roth, aphanitisch (Monte S. Antonio, Tuaro, Fosso Fontanelle). Mikroskopisch zeigen sie Einsprenglinge von Augit, Biotit und Olivin, seltener auch von Plagioklas. Der Augit ist licht-grün (während er in den folgenden saureren Gesteinen immer dunkler gefärbt vorkommt) und bildet Körner oder Krystalle, die zuweilen von einem schwarzen Magnetithofe umgeben sind. Der roth-braune Biotit kommt oft auch in den Hohlräumen des Gesteins vor und lässt sich dann besser untersuchen: er ist zweiaxig, mit kleinem Axenwinkel, die Ebene der optischen Axen steht senkrecht zum Klinopinakoid, die spitze Bissectrix ist nicht genau senkrecht zur Basis. Im Innern der Blättchen liegen viele kleine, lange, parallel den Prismenflächen orientirte, farblose Nädelchen (Apatit?). Der Olivin kommt entweder in Körnern oder in wohlerhaltenen Krystallen vor, und besonders in den kleinsten Stücken ist er von einer röthlichen serpentinösen Substanz

[1] Die von D'Achiardi gegebene kurze Beschreibung des Haüyn in Gabbro rosso vom Fundorte „Impruneta" (Soc. toscana di Sc. nat. Mai 1882) ist zu ungenügend, um ohne Zweifel das Vorhandensein dieses Minerals annehmen zu können; D'Achiardi versprach noch einmal darauf zurückzukommen.

durchtränkt. Die Grundmasse ist fast ganz krystallinisch und besteht aus Plagioklasleisten, licht-grünem Augit und Magnetitkörnern, zwischen denen man jedoch einen farblosen glasigen Grund erkennt. Das Gestein von „Fosso Fontanelle“ zeigt keine Spur von Olivin, doch das Vorherrschen von Augit, Biotit und Magnetit gegenüber dem Feldspath lässt keinen Zweifel darüber zu, dass dieses Gestein zu den Basalten und nicht den Andesiten gehört.

Augitandesit. Dunkle (Dorf von Roccamonfina) und helle (Monte Santa Croce) graue oder braune rauhe Gesteine, welche viele makroskopische Einsprenglinge von Augit, Biotit und Feldspath zeigen. U. d. M. sieht man in ihnen Einsprenglinge von dunkel-grünem, stark pleochroitischem (gelblich-grün, hell-grün, dunkel-grün) Augit, braunem Biotit und an Glaseinschlüssen sehr reichem Plagioklas. Die Grundmasse ist sehr hell und besteht hauptsächlich aus kleinen Plagioklasleisten, begleitet von vielen Magnetitkörnern und wenigem farblosen Glase.

Trachyt (Monte Querceto bei Conca, Monte degli Orchi, Cescheto und Mühle von Casafodda bei Sessa, Monte Atàno, Thal östlich von Cesi). Hell-graue Gesteine, welche entweder ganz aphanitisch oder an Augit-, Biotit- und Sanidineinsprenglingen sehr reich sind. Sehr oft führen sie schwarze oder dunkel-grüne, aus Augit, Biotit und Magnetit bestehende Ausscheidungen. U. d. M. zeigen sie dunkel-grünen, stark pleochroitischen (gelblich-grün, grün, dunkel-grün) Augit und braunen Biotit, welche sich gegenseitig zu vertreten scheinen, so dass da, wo das Gestein reich an Augit ist, der Biotit zurücktritt und umgekehrt. Der Biotit ist von einem Magnetithofe umgeben, ja manchmal ganz in ein Aggregat von Magnetitkörnern umgewandelt. Die Grundmasse besteht hauptsächlich aus Feldspathleisten und -Mikrolithen, dunkel-grünem Augit und Magnetitkörnern. Ein farbloses Glas verbindet alle diese Elemente, ist jedoch nicht immer deutlich sichtbar.

Der Verf. bemerkt endlich, dass am Monte Ofelia bei Sessa ein ganz verwittertes Gestein vorkommt, welches zahlreiche, zuweilen mehr als 1 Zoll grosse Karlsbader Zwillinge von Sanidin führt und mit grösserem Recht als die vorher beschriebenen Gesteine als echter Trachyt zu betrachten ist.

Leucitit (Santiase bei Venafro, Colle Friello, Acquamare am Garigliano, Monte S. Antonio). Schwarze oder dunkel-graue, ganz aphanitische oder Leucit- und Augiteinsprenglinge enthaltende, immer basaltisch aussehende Gesteine. U. d. M. zeigen sie sämmtlich Einsprenglinge von Leucit und Augit. Der Leucit kommt in wohlerhaltenen Krystallen vor, mit einem Kranze von Glaseinschlüssen versehen; zwischen gekreuzten Nicols zeigt er ziemlich stark polarisirende Zwillingslamellen. Der Augit ist grün und stark pleochroitisch (orange-gelb, gelblich-grün, dunkel-grün) und am Rande sehr oft stark entfärbt. Die Grundmasse besteht hauptsächlich aus kleinen wasserhellen, vollständig isotropen Leucitkryställchen, zwischen denen dunkel-grüne oder hell-grüne Augitnädelchen und Magnetitkörner vorkommen: nicht selten sind auch einige wenige Plagioklasleisten vorhanden. In einigen dieser Gesteine ist ein glasiger Grund deutlich zu sehen.

Leucittephrite (Fortinelli, Colle Friello, Fontanelle bei Teano, S. Martino). Graue Gesteine mit wenigen kleinen Leuciteinsprenglingen. Sie sehen ganz ähnlich den Leucititen aus, sind aber immer heller als diese und u. d. M. zeigt ihre Grundmasse neben den Leucitkryställchen auch viele Plagioklasleisten, welche nur selten so gross werden, dass sie als Einsprenglinge betrachtet werden könnten. Im Tephrit von S. Martin kommt neben Plagioklas auch Sanidin (in Karlsbader Zwillingen) vor.

Leucitophyr[1] (Conca, Monte degli Orchi, Valogno piccolo). Hellgraue Gesteine, welche viele grosse Leuciteinsprenglinge (deren Durchmesser manchmal mehr als 10 cm. erreicht) führen, ja manchmal ausschliesslich aus Leuciten gebildet zu sein scheinen. U. d. M. zeigen diese Gesteine ausser dem noch gelben, schwach pleochroitischen Augit, viele Sanidinkörner und -Krystalle, mit Zonarstructur und Plagioklasleisten. Die Grundmasse ist farblos, glasig und führt nur wenige kleinste Leucitkryställchen. Magnetit kommt ebenfalls vor; er ist entweder gleichmässig vertheilt oder in schwarzen unregelmässigen Flecken ausgeschieden.

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass dieser Vulkan, welcher ein petrographisch so verschiedenes Material ausgeworfen hat, während einer langen Zeitperiode thätig gewesen sein muss. Die Frage, ob der Kieselsäuregehalt des ausgeworfenen Magma sich im Laufe der vulkanischen Thätigkeit allmählig verändert hat, oder ob gleichzeitig mehrere an Säuregehalt verschiedene Magmen ausgeworfen worden sind, lässt sich indessen nur durch geologische Untersuchungen unterscheiden. **L. Bucca.**

L. Busatti: Sulla trachite della Tolfa. (Soc. toscana di Sc. nat. Juli 1886.)

Das hier betrachtete Gestein weicht bedeutend von den beiden Typen (Oligoklas-Sanidin-Trachyt und Trachytpechstein) ab, welche G. vom Rath für das Bergland von Tolfa[2] angegeben hatte. Es ist ein licht-graues, dichtes Sanidin- und Glimmer-reiches Gestein, welches mikroskopisch Einsprenglinge von Biotit, glasigem Feldspath (Sanidin), Oligoklas und Pyroxen, sowie glasreiche Grundmasse zeigt. In dieser letzten bringen zahllose verschiedenartige Mikrolithe eine ausgezeichnete Mikrofluktuation hervor. Sehr wichtig sind einige hellblaue Krystalle, welche Verf. nach Dichroismus und Absorption als Turmalin bestimmt hat. Das Vorhandensein des Turmalins, welches Ref. als noch nicht hinreichend erwiesen erachtet, würde dieses Gestein dem von d'Achiardi und Lotti studirten Trachyte von Campiglia marittima, ja, nach der Ansicht des Verf.'s, auch den elbanischen Graniten nähern. **L. Bucca.**

---

[1] In der Gruppe der Sanidin-Leucit- (resp. Nephelin-) Gesteine schlägt der Verf. vor, den Namen Phonolith (leucitischer, nephelinischer und leucit-nephelinischer) auf die aphanatischen Gesteine zu beschränken und für die entsprechenden porphyrischen Gesteine die Namen: Leucitophyr, Nephelinophyr und Leucit-Nephelinophyr zu benutzen.

[2] Zeitschr. d. d. g. Ges. 1866. 585.

P. Moderni: Note geologiche sul gruppo vulcanico dei Roccamonfina. (Boll. d. Com. geol. ital. 1887. Mit einer geologischen Karte.)

Ganz ähnlich dem Monte Somma zeigt Roccamonfina einen grossen älteren Krater (Monte Cortinelli) und ähnlich dem Vesuv einen Centralkrater (Monte Santa Croce 1005 m. hoch); zwischen beiden dehnt sich ähnlich dem Atrio del Cavallo ein langgezogenes Thal (Pratolungo) aus. Der grosse Krater bleibt gegen das thyrrenische Meer geschlossen, während er gegen den Apennin geöffnet ist und das weite vom Volturno durchströmte Thal von Teano bildet.

Die ältesten Tuffe dieses Vulkans liegen auf dem Eocän.

Südlich von Roccamonfina fliesst der Garigliano; am linken Ufer desselben liegen fluviatile thonige Schichten 50 m. über dem Meeresniveau: am rechten Ufer fehlen dieselben und in demselben Niveau kommen pliocäne Sande und Conglomerate vor, welche bis 150 m. Meereshöhe ansteigen. Das lässt, wie für den Tiber, eine langgezogene Spalte erkennen, welche längs des Garigliano verläuft: längs derselben trifft man viele Thermalquellen (z. B. die Bagni di Suzio) als letzte Thätigkeit des Vulkanismus an.

Der Verf. unterscheidet drei Epochen in der vulkanischen Thätigkeit von Roccamonfina.

Erste Epoche. In dieser Epoche drangen Leucitite und Leucittephrite empor: diese letzteren werden vom Verf. als die jüngeren der beiden Gesteine betrachtet. An der westlichen Seite steigen diese Gesteine vom Rand des grossen Kraters (Monte Cortinelli) hinunter gegen Nord, West und Süd und bilden die mächtigsten Ströme des ganzen Systems, an der östlichen Seite hingegen zeigen sie sich in vereinzelten Kegeln (Valle di Conca, Tuororame, Monte degli Orchi, Monte S. Antonio, Monte Auto, Monte Mattone, Monte Luparo). Auch erratische Blöcke, manchmal von beträchtlichen Dimensionen (z. B. bis $\frac{1}{2}$ m.) werden bis in weite Entfernung vom Krater angetroffen.

Das lose Material dieser Epoche besteht aus lithoidischen, hell-grauen, leichten, an Leucit und Aschen sehr reichen Tuffen, welche im tiefsten Theil der Thäler und in weiter Entfernung vom Krater bis an den Fuss des Kalkgebirges Massico, in die Nähe von Teano, ja bis Capua und Caserta verbreitet sind, wo sie an der Grenze mit dem Tuffe der phlegräischen Felder zusammentreffen und von letzterem manchmal bedeckt bleiben.

Zweite Epoche. Am Ende der ersten Epoche soll der Vulkan nach Ansicht des Verf.'s eine Höhe von 3000 m. erreicht haben. Während der zweiten Epoche bildete sich der Centralkrater (Monte Santa Croce), aus welchem sich kein Strom ergossen hat. Hingegen flossen aus seitlichen Kegeln (Colle Friello, Monte S. Antonio, Monte Acciaietti, Monte Atano und andere) Ströme aus. Die Natur des Eruptionsmaterials war trachytisch (sowohl echter Trachyt als Andesit). Der Verf. glaubt jedoch, dass in dieser Epoche auch leucitische Gesteine (nur Leucitophyre) ausgeworfen wurden (so z. B. Masseria del Duca, Monte Mattone, Monte degli Orchi).

Das lose Material ist geringer als in der ersten Epoche, auf die Nähe der kleinen Kegel begrenzt und sieht ganz ähnlich jenem des sabatinischen Gebiets und der phlegräischen Felder aus. Dieser Tuff gibt das beste Baumaterial der Gegend.

Dritte Epoche. In dieser Epoche drangen nur basaltische Gesteine empor. Sie sind noch frisch erhalten und sehr oft schlackig an der Oberfläche. Der grösste Strom floss aus dem Centralkrater (zwischen Monte Santa Croce und Monte Lattani); kleine Ströme ergossen sich aus vielen kleinen Kegeln (so z. B. aus den beiden Kegeln Torisichi und Garofali im Innern des grossen Kraters, und aus dem Colle Friello, Monte Sipicciano, Monte Lucro und andere).

Das lose Material ist sehr wenig vertreten und bleibt immer auf die Nähe der vulkanischen Kegel beschränkt: es ist sehr ähnlich jenem der ersten Epoche, von dem es nur durch die Lagerung und vielleicht auch durch die mikropetrographische Natur zu unterscheiden ist.

Der Verf. macht endlich darauf aufmerksam, dass im Allgemeinen alle diese kleinen vulkanischen Kegel petrographisch verschiedenes Material ausgeworfen haben; nur wenige Ausnahmen sind davon zu machen: Monte degli Orchi und Colle Friello, welche während aller drei Epochen thätig, Valle di Conca, während der beiden letzten Epochen thätig, und Monte S. Antonio bei Tora, während der ersten und der letzten Epoche thätig.

Der Lago di Correje bei dem Bahnhof von Cajanello und die Fossa di Barbati am Fuss des Monte Massico betrachtet Verf. als echte Krater und als zweifellos zu dem System von Roccamonfina gehörig.

L. Bucca.

Aubery Straham: On explosive slickensides. (Geol. Mag. No. 279. Ded. III. vol. IV. No. IX. Sept. 1887. 400—408.)

Auf den Bleiminen von Derbyshire ereignen sich zuweilen Explosionen, welche weder durch das von den Bergleuten gebrauchte Sprengmaterial noch durch schlagende Wetter verursacht werden. Sie stehen im Zusammenhange mit Rutschflächen und waren schon den alten Bergleuten bekannt. Der Verf. führt eine Reihe der seit dem Jahre 1734 beobachteten Explosionen auf. Die Gänge bestehen im Allgemeinen aus Bleiglanz, Kalk-, Schwer- und Flussspath und sind durch Rutschflächen in mehr oder weniger senkrechte Platten getheilt. Wenn derartige Platten durch den Bergbau blossgelegt und mit der Pike angeschlagen oder geritzt werden, so explodiren sie mit grosser Heftigkeit, indem Stücke derselben weit umherfliegen und nicht selten Unglücksfälle verursachen. Der Verf. glaubt diese Erscheinung am besten dadurch erklären zu können, dass sich die verschiedenen Späthe in dem Zustande einer molekularen Spannung befinden und dass dieses das Resultat der Erdbewegungen ist, welche die Rutschflächen hervorriefen.

K. Oebbeke.

Alfred Harker: On some Anglesey Dykes. (Geol. Mag. No. 279. Dec. III. Vol. IV. No. IV. Sept. 1887. 409—416.)

Im Woodwardian Museum befindet sich eine Sammlung von ca. 1000 Gesteinsstücken, welche von Henslow zusammengestellt wurde, um dessen geologische Beschreibung von Anglesey zu erläutern (Trans. Camb. Phil. Soc. 1821. vol. I. 359—452). Die wichtigsten derselben wurden von Cordier untersucht und die Resultate in Henslow's Schrift veröffentlicht. Der Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die wichtigeren Typen mikroskopisch zu untersuchen. Er beginnt mit Proben jener zahlreichen Dykes, welche sich an den Küsten der Menai Straits finden und nach Ramsay als vorpermisch anzusehen sind. Bezüglich der Detailbeschreibung der Dünnschliffe muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. **K. Oebbeke.**

Adolf Bóbrik von Boldva: Aufnahme und Beschreibung von Jan Mayen. Beobachtungen über Gletscherbewegung. (Die österreichische Polarstation Jan Mayen. I. Bd. II. Abthlg. Wien 1886. 4°. 50 S. mit 3 Karten und 4 Holzschn.)

Die Aufnahme von Jan Mayen, welche von dem Verf. in den Jahren 1882 und 1883 vorgenommen wurde, gründet sich auf eine in der Nähe der Beobachtungsstation gemessene Basis von 201 m. Länge. Die Resultate derselben gelangen in einer Generalkarte der Insel im Maassstabe 1 : 100 000 und in einer Specialkarte der nächsten Umgebung der Station in 1 : 25 000 zum Ausdruck. Die Insel, deren Längsaxe NO—SW verläuft, hat eine Länge von 53.2 km. und besteht bei einem Areal von 371.8 qkm. aus zwei Haupttheilen, die durch eine schmale Hügelreihe verbunden sind. Der nordöstliche Haupttheil wird ganz von dem höchsten Berge der Insel, dem vulkanischen Beerenberg (2545 m.) eingenommen, der südwestliche Theil besteht aus einem Lavamassiv, über welches sich zahlreiche Aschenkegel und Kraterminen erheben. Der Beerenberg ist ganz vergletschert; nach allen Seiten fliessen die Gletscher zum Meere, ohne jedoch Eisberge zu bilden, da die Eismasse beim Erreichen des Meeres in Folge grosser Zerrissenheit und Zerklüftung in lauter kleine Blöcke zerfällt. An manchen Gletscherzungen wurden, bei dem Fehlen von Oberflächenmoränen, mächtige Grundmoränen wahrgenommen. Die Beobachtungen über Gletscherbewegung sind ziemlich spärlich. Am Südgletscher konnte 2 km. oberhalb des Gletscherendes innerhalb 243 Tagen keine wie immer geartete Bewegung constatirt werden, der Weyprechtgletscher hingegen zeigte am 4. Mai und am 8. Juli 1883 in seiner Mitte in der Nähe des Gletscherendes je eine Vorwärtsbewegung von rund 3 m. in 24 Stunden. Der Kjerulfgletscher bewegte sich in seinem Unterlaufe, 150 m. vom rechten Gletscherufer entfernt, am 4. Juli mit einer Schnelligkeit von nur 0.19 m., der Swend-Foyn-Gletscher in einem Eisfalle von 40—45° Neigung am selben Tage mit einer solchen von 6.25 m. An mehreren Stellen der Insel wurden Spuren einer einstmaligen grösseren Ausdehnung der Gletscher wahrgenommen, von welchen die mitunter an den Felsen auftretenden Flugsandschliffe wohl zu unterscheiden sind. Die Topo-

graphie der Insel war in den drei letzten Jahrhunderten nachweislich mannigfachen Veränderungen durch Neubildung von Krateren, Ablenkung von Gletschern, Versandung von Meeresbuchten etc. unterworfen.

August Böhm.

Wenjukow: Considérations sur la Carte Géologique du lac Baikal et de ses environs. (Compt. rend. CIV. (2.) 139. 1887.)

Die Karte ist im Maassstabe 1 : 420 000 ausgeführt, auf Grund der Arbeiten von Tschersky (1878—1880) und der älteren Arbeiten von Georgi, Ermann, Hofmann, Meglitzki, Krapotkin und Czekanowski. Die Umgebung des Sees gehört vorwiegend der laurentischen, silurischen und devonischen Formation an. Die Kohlenformation, die Dyas und Trias fehlen, dagegen sind Jura, Miocän und Pliocän vertreten. Der See ist nach Tschersky weder auf eine Spalte in der Juraformation noch auf Einsenkung in Folge plutonischer oder vulkanischer Vorgänge zurückzuführen, er ist vorsilurischen Alters und seine Bildung noch nicht abgeschlossen.

H. Behrens.

Becher: On some cupriferous shales in the province of Hin-Peh, China. (Quart. Journ. geol. Soc. XLII. 494. 1886.)

Die Kupfererze, Kupferkies, Rothkupfererz und Malachit, kommen sporadisch in rothbraunem Schiefer und Lehm vor, der 1500 km. oberhalb der Mündung des Yangtsekiang den Kohlenkalk überlagert. Lose Stücke zeigen bisweilen in auffallender Weise die Structur von versteinertem Holz. In den benachbarten Gesteinen sind keine Erzadern oder Erznester gefunden.

H. Behrens.

B. Roesing: Das Silberbergwerk Innai in Japan. (Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staat. XXXII. 1884. 127.)

Verf. giebt eine genaue Darstellung der geologischen Verhältnisse der Erzgänge, des Bergwerkbetriebs und Hüttenwesens in Innai. Das Liegende besteht aus palaeozoischen Schiefern und älteren Eruptivgesteinen. Darüber legt sich das Tertiär in grosser Mächtigkeit als Sandsteine, Conglomerate und Schiefer. Nach der Ablagerung dieser Schichten entstanden grössere Dislocationen, die mit Andesiteruptionen im Zusammenhang standen. Noch mehr steigerte sich jedoch erst späterhin, aber noch während der Tertiärzeit, die vulkanische Thätigkeit und hierbei gelangten grosse Tuffmassen zur Ablagerung, die in verschiedene Horizonte getheilt werden können. Auch diese sind häufig von Spalten durchsetzt, und auf diesen Spalten haben sich die Erze angesiedelt, jedoch nur in dem Niveau eines der oben erwähnten Tuffhorizonte. Als wichtigste Erze werden in der vollständig mitgetheilten Liste der Gangmineralien, Silberglanz, Sprödglaserz und dunkles Rothgüldigerz namhaft gemacht. Interessant ist noch die Bemerkung des Verfassers, dass die Dislocationen in den Tuffen noch bis in die jüngste Zeit fortgedauert haben. **G. Greim.**

---

1) **R. D. M. Verbeek**: Verslag over een onderzoek van den vulkaan Merapi in Decbr. 1883. (Natuurkdg. Tijdschr. von Ned. Indië, Deel XLIV, 1885, 89.)

2) **A. Stoop**: De Vulkaan Merapi op Java in Juli 1884. (Ibidem 177.)

3) —, Verslag van een bezoek aan den Vulkaan Merapi in November 1884. (Ibidem XLV. 1886. 89.)

4) —, Verslag over een Onderzoek van den vulkaan Merapi op Java in Juli 1885. (Ibidem 518.)

Verbeek's Abhandlung enthält eine Beschreibung des Merapi-Gipfels mit beigefügter Karte im Maassstabe 1 : 10000, sowie Angabe der Veränderungen, welche seit Junghahn's Darstellung stattfanden. Es bildete sich der Zeit zum dritten Male ein Kegel im Krater, bestehend aus Augitandesit und anscheinend ohne Krateröffnung, so dass hier vermuthlich ein Emporpressen fester Blöcke stattfindet. Alles scheint in festem Zustande aus dem Krater geschoben und nicht geworfen zu werden. Bildung eines Cumulo-Vulkans wird angenommen.

Stoop gelangt in der unter Nr. 2 aufgeführten Arbeit zu dem Resultate, dass der betreffende Kegel, dem man den Namen eines Pfropfes (prop) beigelegt hat, nichts anderes sei als am Innenrande des Merapi-Kraters abgestürzter Schutt, welcher auf zähflüssige Lava gefallen und nun beim Ansteigen der Letzteren emporgehoben werde. Denn der Kraterrand war nachweislich früher sehr breit, während er jetzt schmal ist und nur noch einzelne nach innen vorspringende, beim Abstürzen erhalten gebliebenen Rippen besitzt. Die Augitandesitlava des „Propfes" stimmt auch völlig mit derjenigen der Kraterwände überein. Die Menge der am Innenrande abgestürzten Massen ist zudem weit mehr als hinreichend um den Schuttkegel, welcher langsam aufwärts geschoben wird und dessen sichtbarer Theil mindestens 10 Millionen Kubikmeter Inhalt besitzt, zu bilden. Stoop neigt zu der Ansicht, dass der Propfen zwar keinen Krater, aber eine kegelförmige Depression am Gipfel besitze. Als Vorbedingungen für das Zustandekommen dieser aussergewöhnlichen Erscheinung wird angegeben: eine Kraterwand, welche grosse Neigung zum Abbröckeln zeigt und zähflüssige Lava, die langsam im Krater aufgestaut wird.

In Nr. 3 wird erörtert, dass die tiefen vom Gipfel ausstrahlenden Schluchten des Merapi, welche an keinem Vulkane Java's in so grossartiger Weise auftreten, lediglich als Erosionserscheinung zu deuten sind und mit Spaltenbildung nichts zu schaffen haben; in der letzten Arbeit, der eine Karte im Maassstabe 1 : 10000 beigegeben ist, dass durch die erwähnten Schluchten grosse Massen von Gesteinen und Sand thalwärts transportirt werden. Dies Material, abkünftig von den jüngsten Eruptionen, trägt wesentlich zur Erhöhung des Fusses des Vulkanes bei; die Flussbette versanden auf diese Weise und werden verlegt. **K. Martin.**

---

1) **P. van Dijk**: Uitbarstingen van Vulkanen and Aardbevingen in den O. I. Archipel, waargenomen gedurende

het jaar 1883. (Naturkdg. Tijdschr. voor Nederl. Indië. Deel XLV. 1886. 451.)

2) **Commissie tot het organiseeren en verzamelen van aardbevings-waarnemingen**: Gedurende het jaar 1884. (Ibidem 458.)

3) —, Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den O. I. Archipel waargenomen gedurende de maanden Jan.—Jun. v. h. year 1885. (Ibidem XLVI. 1887. 16.)

4) **S. Figee und H. Onnen**: Gedurende de maanden Juli—December v. h. jaar 1885. (Ibidem 114.)

5) —, Gedurende de maanden Jan.—Juni v. h. jaar 1886. (Ibidem 267.)

In diesen Mittheilungen ist ein sehr reiches und werthvolles Material publicirt; die Erdbeben sind tabellarisch geordnet, und zwar geben die Spalten der Tabelle an: Den Ort der Beobachtung sowie den Berichterstatter, ferner Zeit, Dauer und Richtung des Bebens, Intensität und Art der Bewegung, endlich Nebenumstände und weitere Bemerkungen. Da es nicht wohl möglich ist, einen Auszug zu geben und der Abdruck der Tabellen den hier verfügbaren Raum bei weitem überschreiten würde, so muss für alle Einzelheiten auf die Originalarbeiten verwiesen werden. [Wenn Ref. einen Wunsch äussern darf, so ist es der, dass dem Beobachtungsorte nicht nur die betreffende Residenzschaft oder das Gouvernement, sondern auch die Insel hinzugefügt werde, auf der das Erdbeben auftrat, so wie es VAN DIJK auch in der unter Nr. 1 angeführten Arbeit gethan hat. Weiteren Kreisen, welche nicht im Einzelnen mit der Geographie von Nied.-Indien bekannt sind, würde dadurch sicherlich ein grosser Dienst erwiesen und die Benutzung der Tabellen wesentlich erweitert werden.] **K. Martin.**

Th. Posewitz: Geologische Notizen aus Central-Borneo, Ein Ausflug auf den Parawen. (Földtani Közlöny. XV. 76—80. 1885.)

Aus dem tertiären Hügellande, welches der Baritostrom durchfliesst, erhebt sich oberhalb des Ortes Limu ein gegen 1000 Fuss hoher Bergrücken, der südlichste Ausläufer des Gebirgsgerüstes der Insel. Verf. hat den von Urwald bedeckten Berg bestiegen und auf demselben fein- bis mittelkörnigen Granit gefunden; ob ein zersetztes schiefriges Gestein auf krystallinischen Schiefer zu beziehen sei, ist zweifelhaft. **F. Becke.**

Gürich: Überblick über den geologischen Bau des afrikanischen Continents. (PETERMANN's Geographische Mittheilungen. 1887. XXXIII. Heft IX. 257—265. Taf. 13. Gotha 1887.)

Bei dem kleinen Maassstab der geologischen Karte (1 : 45 000 000) konnten nur 6 Formationsgruppen ausgeschieden werden; es sind dies: Krystallinisches Grundgebirge (event. silurische Thonschiefer einschliessend)

— Palaeozoische Formationen (im Süden excl., im Norden incl. Dyas) — Karooformation (im Süden Dyas und Trias, im Atlasgebirge nur Trias). — Jura — Kreide — Eocän — Miocän und Pliocän — Jungeruptive Gesteine. Wenn demnach die Karte kein Hülfsmittel für Detail-Studien bieten kann, so erhält man doch einen sehr guten Überblick über diejenigen Theile Afrikas, von welchen überhaupt — wenn auch z. Th. nur sehr dürftige — Nachrichten über den geologischen Aufbau vorliegen. In Südafrika wurde die Karrooformation bis an den Limpopo ausgedehnt; sie dürfte aber in der That den Vaalfluss nur wenig überschreiten, so dass das zwischen Vaal und Limpopo gelegene Transvaal grösstentheils dem palaeozoischen Gebiet zufallen würde.

Die Ergebnisse des Überblicks fasst der Verf. in folgender Weise zusammen:

Der afrikanische Continent zerfällt in drei sich geologisch verschieden verhaltende Gebiete:

Das Atlasgebiet enthält eine ziemlich vollständig entwickelte Reihe der Formationen, die insgesammt den gleichen Störungen wie die Alpen unterworfen gewesen sind; es gehört dies Gebiet geologisch genommen zu Europa.

Das Wüstengebiet ist durch die horizontale Lagerung der palaeozoischen Schichten und durch die grossen Lücken bis zur Kreide ausgezeichnet; die jüngeren Formationen weisen eine übereinstimmende Entwickelung, wie in Syrien und Arabien auf.

Das südafrikanische Gebiet ist ein Stock krystallinischen Gebirges von enormer Ausdehnung, bedeckt von unzähligen Schollen horizontaler Sandsteine, deren Bildungszeit zwischen Carbon und Jura fällt. Analoge Verhältnisse finden sich in Indien. Charakteristisch ist ferner die von jüngeren Formationen gebildete Randzone. **E. Cohen.**

Milne Edwards: Sur un bloc de Ponce recueilli près de Madagascar. (Compt. rend. XCIX. 602. 1884.)

Ein Stück Bimstein von 6 ko. ist am 13. April 1884 bei Madagascar aufgefischt worden, vermuthlich stammt es von Krakatau her (26. Aug. 1883).

H. Behrens.

Th. Thoroddsen: Eine Lavawüste im Innern Islands. (Petermann's Mittheilungen. 31. Band. 1885. Heft 8 u. 9. Mit 1 Karte.)

Im Innern Islands zwischen den Flüssen Skjálfandafljót und Jökulsá á Fjöllum bis zum Vatnajökull erstreckt sich ein ausgedehntes Lavagebiet, das wegen seiner Sterilität, Unbewohnbarkeit, Gras- und Wassermangels, wegen der Flugsandmassen den Namen einer Wüste verdient. Dem Verfasser ist es gelungen, dieses schwierige Gebiet nach verschiedenen Richtungen zu durchkreuzen und das bisher herrschende völlige Dunkel zu lichten. Die Grundlage bildet eine mannigfach im Aussehen variirende Palagonitbreccie, darauf ruhen doleritische praeglaciale Lavamassen, die

in der Eiszeit abgehobelt, geschrammt und polirt sind, darauf jüngere Laven, verschiedenen Ausbruchsstellen entstammend. Das ca. 3400 qkm. grosse Gebiet — der Name ist Odádahraun — bietet oft den Anblick eines kohlschwarzen versteinerten Oceans. In der Anordnung der Ausbruchsstellen, sowie in der Stossrichtung der Erdbeben will Verf. die S.W.—N.O.-Richtung als die herrschende erkennen, doch kommt auch die S.—N.-Richtung vor. Stellenweise ist die Lava auch aus Spalten ausgeströmt. Im Süden stösst das Gebiet an die grösste Firnfläche Islands, den Vatnajökull (ca. 8500 qkm. und 1700—1900 m. hoch); darin sind auch vulcanische Ausbruchsstellen enthalten, wovon grossartige Gletscherschmelzen Kunde geben. Am Südrande des Vatnajökull ist die Schneegrenze kaum 900 m. hoch, einzelne Gletscher reichen fast bis zum Meer; am Nordrande ist die Schneegrenze ca. 1300 m. hoch, die klimatischen Verhältnisse erklären dieses hinreichend. Wegen zahlreicher interessanter Einzelheiten über die Höhenverhältnisse, Klima, Gletscher und Vulcane sei auf die inhaltreichen Abhandlungen verwiesen. **Erich von Drygalski.**

T. Mellard Reade: Gulf Stream Deposits. (Geolog. Mag. 3. Dec. 2. Vol. 1885. 25—26.)

Der Verfasser wendet sich mit Bezugnahme auf die Resultate der Tiefseeuntersuchungen an Bord der Albatross, Juli bis September 1884, gegen die Verallgemeinerungen, welche bei Gelegenheit der Challengerexpedition gemacht worden waren. In einer Entfernung von 100—120 miles östlich von der nordamerikanischen Küste unter einer Breite von ca. 39° bei 1060, resp. 1168 Faden Tiefe wurden Klumpen festen Thones aufgebracht, an anderen Orten in ähnlichen Tiefen wurden Eisenoxydconcretionen, einmal bei 2021 Faden Granit- und Porphyrgerölle am Meeresboden gefunden. An den 10 Beobachtungsstationen bei Tiefen von 2000 bis 3000 Faden wurde Globigerinenschlamm, nicht aber der nach den früheren Erfahrungen hier erwartete „Rothe Thon“ angetroffen.

Georg Gürich.

W. H. Adams: The Pyrites Deposits of Louisa Co., Virginia. (Transact. Am. Inst. of Mining Engineers. XII. 1884. 527—535.)

Mächtige Eisenkieslager, die in archäischen Thonschiefern eingebettet und jenen des südlichen Spaniens ähnlich sind, werden kurz beschrieben. Eine Kartenskizze über die Verbreitung derartiger Lagerstätten im Osten der Vereinigten Staaten und einige Profile des Lagers von Louisa Co. sind der Abhandlung beigefügt. **A. W. Stelzner.**

T. Sterry Hunt: The Apatite Deposits of Canada. (Transactions Am. Inst. of Mining Engineers. XII. 1884. 459—468.)

Das Vorhandensein von Apatitlagerstätten wurde in Canada 1847 durch den Verfasser nachgewiesen, und zwar zunächst in North Bourgess Co., Provinz Ontario. Seitdem ist Apatit auch an anderen Orten derselben

Provinz (in den Grafschaften Lanark, Leeds und Frontenac), sowie in der Provinz Quebec (hier besonders in Ottawa Co., speciell in den Townships Buckingham, Templeton und Portland) aufgefunden und durch zahlreiche kleine Gruben abgebaut worden.

In dem vorliegenden Artikel wird ein Überblick über die bei diesem Bergbau gewonnenen Erfahrungen gegeben. Darnach finden sich die Apatitlagerstätten lediglich in dem laurentischen System, das aus granitischen Gneissen mit eingelagerten Bänken von Quarziten, Pyroxengesteinen (von gneissartiger Structur, zuweilen Quarz und Orthoklas führend) und krystallinen Kalksteinen besteht. Alle diese Schichten haben zumeist ein steiles Einfallen und zeigen dabei an vielen Orten starke Faltungen; schliesslich tauchen sie unter praecambrische und horizontal gelagerte palaeozoische Schichten unter. Die Apatite finden sich in ihnen theils als lagerartige Gebilde, die mit den sie einschliessenden Schichten gleich alt sind, theils als Ausfüllungen von Gangspalten, welche die laurentischen Schiefer gewöhnlich quer zu ihrem Streichen durchsetzen und unzweifelhaft erst in späterer Zeit aufgerissen worden sind. Im ersteren Falle treten die Apatite entweder in der Form von Krystallen auf, die im körnigen Kalksteine eingewachsen sind, oder sie betheiligen sich in krystallinen Massen an der Zusammensetzung der pyroxenhaltigen Schichten oder sie bilden — und zwar namentlich in räumlicher Verbindung mit den zuletzt genannten Pyroxengesteinen — selbständige Lager, deren Mächtigkeit sehr veränderlich ist, zwischen einigen Zollen und mehreren Fussen schwankt und im Maximum 8—10 Fuss erreicht. Ihrer Masse nach bestehen diese Lager oft nur aus krystallinisch körnigem Apatit; hier und da stellen sich aber auch Beimengungen von Pyroxen, Hornblende, Glimmer, Pyrit oder Magnetit ein. Im letzteren Falle wird man an die Apatitbänder der Magnetitlager im Gneisse vom Lake Champlain, Essex Co., New York erinnert.

Die Gänge schwanken in ihrer Mächtigkeit ebenfalls zwischen wenigen Zollen und 8—10 Fuss. Ihre Ausfüllung zeigt hier und da Lagerstructur. Sie besteht nur selten aus reinem Apatit; meist dominirt Kalkspath, welcher den Lagern fehlt. Ausserdem kennt man von den Gängen Glimmer und Pyroxen, während Hornblende, Wollastonit, Zirkon, Quarz und Orthoklas seltener auftreten und Baryt, sowie Zeolithe nur auf die hier und da vorhandenen Drusenräume beschränkt sind. Da wo die Gänge besonders reich an Kalkspath sind, umschliesst dieser letztere wohl besonders grosse Apatitkrystalle.

Der Apatit der Gänge und Lager ist Fluorapatit mit zwei bis drei Tausendtheil Chlor.

Beide Arten von Lagerstätten, namentlich aber die zuerst genannten Lager, wurden und werden durch zahlreiche Gruben abgebaut. Diese letzteren haben bis jetzt zumeist nur eine Teufe von 20—40, selten eine solche von mehr als 100 Fuss erreicht. Der gewonnene Apatit wird von Montreal aus nach Europa verschifft. 1883 wurden 17840 Tonnen verladen, von denen 15000 aus Quebec, die übrigen aus Ontario stammten.

A. W. Stelzner.

Ch. A. Ashburner: The Anthracite Coal Beds of Pennsylvania. (Transact. Amer. Inst. of Mining Engineers. XI. 1883. 136—159.)

Im Anschluss an einige Bemerkungen über die in Aussicht genommene neue geologische Kartirung der pennsylvanischen Anthracitregion werden die Schichtenfolgen in den wichtigeren Becken der letzteren verzeichnet und Mittheilungen über die Grössen der anthracitführenden Areale, sowie über die seitherige Production gemacht. **A. W. Stelzner.**

Ch. A. Schaeffer: On the Occurrence of Gold in Williamson County, Texas. (Transact. Amer. Inst. of Mining Engineers. XI. 1883. 318—321.)

20 Miles nördlich von Georgetown treten in horizontal gelagerten, cretacischen Kalksteinen zwei poröse, einschüssige Schichten auf, die 2 bis 3 Fuss mächtig sind und, wie durch Schürfungen und Proben nachgewiesen wurde, einen schwankenden Gold- und Silbergehalt besitzen. Schaeffer hält diese Schichten für die Zersetzungsrückstände von Eisenkieslagern. **A. W. Stelzner.**

J. J. Smock: Geologico-Geographical Distribution of the Iron Ores of the Eastern United States. (Transact. Am. Inst. of Mining Engineers. XII. 1884. 130—144.)

Verfasser liefert eine Übersicht über die zahlreichen Eisenerzlagerstätten, welche als conforme Einlagerungen in den verschiedenen Schichtensystemen der östlichen Vereinigten Staaten bekannt und seiner Meinung nach in den meisten Fällen als sedimentäre Bildungen aufzufassen sind.

Charakteristisch sind für das Laurentische System Magnetitlager, für das Huron Lager von Eisenglanz und Rotheisenerz, zuweilen auch solche von Magnetit. Im unteren Silur treten Brauneisenerze und oolithische Rotheisenerze, im oberen Silur ebenfalls oolithische Rotheisenerze (Clinton oder fossil Ore, Dyestone Ore) auf. Im Devon findet sich das Eisen fast nur als Pigment im Old Red Sandstone; im Subcarbon und Carbon stellen sich dagegen Siderite, Thon- und Kohleneisensteine (Black-band) und aus ihrer Zersetzung hervorgegangene Brauneisenerze ein. In den Triasschichten spielt das Eisen eine ähnliche Rolle wie im Devon, während es in den cretacischen und tertiären Gebieten zumeist als jüngeres Sumpferz (Boge Ore) und Brauneisenerz auftritt. Für jeden Horizont werden die wichtigsten Fundstätten und Grubendistricte aufgezählt. **A. W. Stelzner.**

E. J. Schmitz: Contribution to the Geology of Alabama. (Trans. Amer. Inst. of Mining Engineers. XII. 1884. 144—172.)

Diese Arbeit beschäftigt sich der Hauptsache nach mit den technisch nutzbaren Mineralvorkommnissen von Alabama, und zwar besonders mit den Kohlen- und Eisenlagern des Landes. Beigefügt sind tabellarische Zu-

sammenstellungen der Analysen von Kohlen, Eisenerzen, Kalksteinen und Dolomiten, Quellwässern, Kupfer- und Manganerzen und Kaolinen.

A. W. Stelzner.

Fuchs: Sur les graviers aurifères de la Californie. (Bull. de la soc. géol. de France. (3) XIII. 486. 1885.)

In den pliocänen Goldalluvionen sind zwei Lagen zu unterscheiden, deren obere dem skandinavischen Rullstensgrus entspricht, während die untere mit dem Krosstensgrus übereinstimmt. Geritzte Blöcke sind jedoch bis jetzt in Californien nicht gefunden. Der Goldgehalt erreicht sein Maximum, bis 20 gr. per Ton, im Contact mit dem Liegenden, meist einem archäischen Schiefer, das bis zu mehreren Millimetern Tiefe mit feinen Goldpartikeln imprägnirt ist.

H. Behrens.

Dupont: La chronologie geologique. (Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique. 1884. 733.)

Der Verf. verbreitet sich in längerer Rede über den Entwickelungsgang der historischen Geologie. Er betont das Bedürfniss nach absoluter Zeitbestimmung, von der er glaubt, dass sie nach manchem misslungenen Versuch doch noch auf sicherer Grundlage zu Stande kommen werde, und erkennt am Schlusse, nach einer Übersicht der verschiedenen Wege, die versucht sind, der vergleichenden Geologie die meiste Aussicht zu, dies Ziel zu erreichen.

H. Behrens.

A. A. Inostranzew: Geologie. II. Band: Historische Geologie. St. Petersburg. 1887. Lex. 8°. (russ.)

Im zweiten Bande seines Lehrbuches giebt der Verf. die historische Geologie; er bespricht stets zunächst die Ausbildung der Stufen und Systeme im centralen Europa, wo sie die nach der historischen Entwickelung unserer Wissenschaft normale Ausbildung aufweisen, und behandelt dann die Erscheinungsweise derselben im europäischen und im asiatischen Russland. Enthält der Text eine Anzahl Abbildungen von Fossilien, wie sie aus deutschen Lehrbüchern bekannt sind, so finden wir bei der Besprechung der Verbreitung der Stufen in Russland auch Abbildungen von für Russland characteristischen Petrefacten und zahlreiche ältere und neuere Profile.

Der Verf. zeigt eine umfassende Kenntniss auch der ausser-russischen und namentlich der deutschen geologischen Litteratur, hält aber doch auch im Hinblick auf den Zweck des Buches eine weise Beschränkung ein in Bezug auf Einzeldarstellung, ohne wiederum allgemeine Gesichtspunkte der modernen Geologie ausser Augen zu lassen. Indem er die Geologie als Lehre von der Entwickelung nicht nur der Erde, sondern auch ihrer Bewohner auffasst, giebt er nach der Besprechung der einzelnen Aeren in besonderen Abschnitten eine Übersicht über die Entwickelung der Floren und Faunen derselben, hierbei auch rein palaeontologische Erläuterungen einflechtend. Auch die vulcanischen Phänomene je einer Aera werden in besonderen Capiteln besprochen.

Die Abschnitte über die speciellen geologischen Verhältnisse Russlands sind nicht gerade sehr umfangreich, aber dennoch enthalten sie nach langer Zeit wieder einmal eine vollständige Darstellung der Geologie dieses Landes, welche auch allen des Russischen mächtigen Geologen im Auslande hoch willkommen sein wird. Im Ganzen stellt sich Inostranzew's „Geologie" durch sorgfältige und alle Probleme umfassende Darstellung den besten Lehrbüchern würdig an die Seite. **Ernst Kalkowsky.**

---

1) **De Rouville**: L'horizon silurien de Montauban-Luchon à Cabrières (Hérault). (Compt. rend. CV. (4) 243. 1887.)

2) —, Prolongement du massif paléozoique de Cabrières dans la région occidentale du Département de L'Hérault. (ib. CV. (18) 820. 1887.)

3) —, Extension du terrain carbonifère à l'ouest de L'Hérault. (ib. CV. (19) 886. 1887.)

1) Die Plattenkalke von Cabrières, von de Verneuil mit dem Eifeler Kalk zusammengestellt, später von Sämann als silurisch erkannt, erweisen sich in der That als dem Silur angehörend. Hébert betrachtet sie als Äquivalent der *Trinucleus*-Schichten von Gembloux.

2) Die Länge dieses palaeozoischen Massifs beträgt 70, die Breite 80 km. Es ruht auf den Graniten, Gneissen und Glimmerschiefern der Montagne Noire. Die untersten Schichten gehören zum Armoricain, darauf folgen bei Cabrières silurische Schiefer mit *Asaphus*-Arten, ferner devonische Korallenkalke und Schiefer mit Goniatiten und Encriniten, sodann Culm, Kohlenkalk und Dyas. Die devonischen Korallenkalke treten streifenweis zu Tage, zumal bei Cabrières, umgeben von den devonischen Schiefern.

3) Die Kohlenformation erstreckt sich in südlicher Richtung bis über St. Nazaire hinaus, mit dem Charakter des Culm, ohne Polymorphie. Im Westen wird sie vom Quartär bedeckt. Das Devon ist im Westen des Hérault vielfach schlecht begrenzt, stellenweise hat förmliche Verschmelzung mit den älteren Schichten statt. **H. Behrens.**

Arch. Geikie: On the age of altered limestone of Strath, Skye. (Q. J. G. S. 1887. 62—78.)

Seit ihrer ersten Beschreibung durch Macculloch im Jahre 1815 haben die durch Berührung mit Granit in Marmor umgewandelten Liaskalke der schottischen Insel Skye stets als eines der ausgezeichnetsten Beispiele contactmetamorphischer Wirkungen gegolten, namentlich nachdem sich im Jahre 1826 auch Oeynhausen und v. Dechen an Ort und Stelle von der Richtigkeit der Beobachtungen Macculloch's überzeugten. Um so überraschender ist es daher, wenn wir aus vorliegendem Aufsatz erfahren, dass alle bisherigen Beobachter einen grossen Fehler begingen, indem sie zwei ganz verschiedene, auf Skye entwickelte Kalkbildungen mit einander

verwechselten: nämlich eine liassische, den inneren Hebriden angehörige, und eine untersilurische, die nur die Fortsetzung der versteinerungsführenden Untersilurkalke von Sutherland und Ross darstellt. Und doch sind nach dem Verfasser diese beiden Kalkbildungen sowohl in petrographischer als auch in stratigraphischer und palaeontologischer Beziehung scharf getrennt. Die Liaskalke sind dünnschichtig, dunkelblau und bilden im Allgemeinen eine lange, flache Mulde zwischen den älteren im Nordwesten und Südosten zu Tage tretenden Ablagerungen; der Silurkalk dagegen ist heller gefärbt, stärker krystallinisch, viel weniger deutlich geschichtet und bildet nur ein Glied einer ausserdem noch aus Quarziten, glimmerreichen Schiefern etc. zusammengesetzten Schichtenfolge, die von einem rothen cambrischen Sandstein (Torridon Sandstone) unterlagert und discordant vom flacher gelagertem Lias bedeckt wird. Wichtig ist auch, dass an der Basis der typischen, grosse Gryphaeen einschliessenden Liaskalke ein ebenfalls noch dem Lias angehöriges, 50—60′ mächtiges, lediglich aus Bruchstücken der untersilurischen und cambrischen Gesteine (Kalkstein, Quarzit, Kieselschiefer, rother Sandstein) bestehendes Conglomerat beobachtet wurde.

Was weiter die spärlichen Versteinerungen des Silurkalkes betrifft, so stimmen dieselben völlig mit denen des auch petrographisch ununterscheidbaren Kalks von Durness überein; es wurden nämlich gefunden: *Cyclonema* sp., *Maclurea Peachii* Salt., *Piloceras invaginatum* Salt., Annelidenbohrlöcher etc.

In Bezug auf die granitischen Gesteine (Granophyr) Skye's hebt der Verf. hervor, dass dieselben theils steil aufsteigende Eruptivstöcke, theils Eruptivlager oder -Decken bilden. Die letzteren treten nur im Gebiete des Lias auf, haben keine nennenswerthe Schichtenstörung und nur geringfügige Contactveränderungen bewirkt. Dagegen sind die Granitstöcke an die Silurschichten gebunden, und auf ihre Rechnung kommt die Contactmetamorphose, durch welche die Insel Skye und speciell Strath so berühmt geworden sind. Die Metamorphose ist im Allgemeinen auf die Umgebung der Granitbuckel beschränkt und besteht in der gewöhnlichen Marmorisirung des Kalksteins, dessen Schichtung zugleich mehr oder weniger verloren geht. Ausser dem Granit sind auf Skye auch zahllose Basaltgänge vorhanden, die aber nur sehr unbedeutende Gesteinsumwandlungen bewirkt haben. Die ältesten dieser Gänge sollen vom Granit durchsetzt werden und daher älter wie dieser sein, die jüngeren aber umgekehrt den Granit durchsetzen, und es sollen sowohl die granitischen als auch die basaltischen Gesteine tertiäres Alter besitzen. **Kayser.**

Fr. Teller: Die silurischen Ablagerungen der Karawanken. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1886. No. 11. 12. 1887. 145.)

Fr. Frech: Über die Altersstellung des Grazer Devon. (Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steiermark. 1887.)

—, Über das Devon der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Silur und einem palaeontologischen Anhang. (Ztschr. d. D. g. Ges. 1888. 659—737. 2 palaeont. Taf.)

Obwohl seit der letzten Arbeit G. Stache's über die palaeozoischen Ablagerungen der Ostalpen — vergl. dies. Jahrb. 1885. II. -93- — nur wenige Jahre vergangen sind, hat doch seit dieser Zeit unsere Kenntniss jener Bildungen unerwartet grosse Fortschritte gemacht. Beweise dafür findet man in den oben genannten Aufsätzen Teller's, der zuerst in den Alpen den oberdevonischen Iberger Korallenkalk auffand, sowie in der schon früher besprochenen Arbeit Penecke's — dies. Jahrb. 1888. II. -97- — der an mehreren Stellen Riffkalke mit typischen Mitteldevonkorallen — darunter neuerdings auch *Calceola sandalina* — und unter denselben Kalke mit der Fauna von Konjeprus nachzuweisen vermochte; den grössten Fortschritt in jener Richtung verdanken wir unzweifelhaft Fr. Frech, dessen überraschende Entdeckungen in den östlichen Alpen ein ganz neues Licht auf die palaeozoischen Schichten des mächtigsten europäischen Hochgebirgs werfen und um so wichtiger sind, als sie zugleich wesentlich zur Klärung der in den letzten Jahren so viel besprochenen Hercynfrage beitragen.

Die beste Übersicht über die von Frech in den Sommern 1886 und 1887 in Steiermark und Kärnten gewonnenen Ergebnisse erhalten wir aus der in der geologischen Zeitschrift veröffentlichten Arbeit, zu deren Besprechung wir nun übergehen wollen. Der erste Hauptabschnitt dieser Abhandlung ist dem Devongebiet der Ostalpen gewidmet, unter welchen zuerst dasjenige der Gegend von Graz behandelt wird. Unter dem Clymenien-führenden Oberdevon liegt hier zunächst der obere Korallenkalk (mit *Amplexus*, *Cyathophyllum caespitosum* und *quadrigeminum*, *Favosites cristata* etc), dann der untere Korallenkalk (mit *Calceola sandalina*, *Favosites Goldfussi* etc.) als Hauptvertreter des Mitteldevon. Das Unterdevon besteht besonders aus Diabasen mit zugehörigen Tuffen, Quarziten, Dolomiten und Chondritenschiefern, die vielfache Analogien mit dem deutschen und südfranzösischen Unterdevon (Cabrières) erkennen lassen. Die darunter folgenden Schichten werden fraglich zum Silur gestellt.

Das Devon der Karawanken setzt sich zu oberst aus Riffkalk mit Formen des Iberger Kalks (*Phillipsastraea Hennahi*) zusammen. Darunter liegen ungeschichtete mitteldevonische Riffkalke mit besonders massenhaftem *Alveolites suborbicularis* und anderen Korallen, unter diesen wiederum graue Crinoidenkalke und rothe Kalke, welche eine Reihe bezeichnender Formen des böhmischen Unterdevon enthalten (*Phacops Sternbergi*, *Cheirurus Sternbergi*, *Pentamerus procerulus*, *Spirifer superstes*, *Nerei*, *falco*, *Merista herculea* etc. — *Bronteus transversus*, *Pentamerus optatus* etc.) und vom Verf. mit Barrande's Zonen G_1 und F_2 parallelisirt werden. Unter diesen Schichten endlich liegt Silur.

In den östlichen karnischen Alpen, besonders an dem durch Stache's Untersuchungen klassisch gewordenen Osternigg, wird das Devon durch massige Riffkalke vom Alter des Stringocephalenkalks vertreten, die discordant über steil aufgerichteten versteinerungsführenden Silurschiefern liegen.

Viel vollständiger und zugleich ungewöhnlich versteinerungsreich ist die palaeozoische Schichtenfolge in den westlichen karnischen Alpen,

wo namentlich am Wolayer Thörl (westlich vom Plöcken-Pass unweit der österreichisch-italienischen Grenze) ein ausgezeichnetes Profil vom unteren Obersilur bis zum Oberdevon zu beobachten ist. Über einer ca. 250 m. mächtigen Folge von grauen Plattenkalken und rothem Orthocerenkalke mit meist böhmischen Obersilurarten lagern hier zunächst Thonschiefer und Nierenkalke, in denen der Verf. *Goniatites lateseptatus*, *Stachei* und *inexpectatus* n. sp. und andere Cephalopoden fand, und diese im Ganzen 16 m. mächtigen Kalke betrachtet Frech als tiefsten Devonhorizont (Zone des *Gon. inexpectatus* und *Cyrtoceras miles*), während er die darüber folgenden 120 m. mächtigen Schiefer, Platten-, Nieren- und Eisenkalke zu einer weiteren Zone der *Rhynchonella Megaera* verbindet. Beide Zonen zusammen werden als „ältestes Unterdevon" dem obersten Theil der Barrande'schen Stufe E gleichgestellt, welcher damit ebenfalls zum Devon gezogen wird. Über den genannten Schichten baut sich nun ein gewaltiges, etwa 700 m. hohes Kalkriff auf, welches in seinem unteren Theil noch dem Unterdevon, im mittleren dem Mitteldevon, im oberen aber schon dem Unteren Oberdevon angehört. Dies wurde dadurch festgestellt, dass an der unteren Grenze des Riffs, unmittelbar über der Zone mit *Rhynch. Megaera*, eine reiche, aus Trilobiten (darunter auch eine *Calymene* sp.!) Brachiopoden, Gastropoden und Korallen der böhmischen Stufe F_2 zusammengesetzte Fauna nachgewiesen wurde, während in einem mittleren Niveau, am Kamme zwischen Kellerwand und Kollinkofel die Auffindung von Arten des oberen Stringocephalenkalks — darunter auch von *Stringocephalus Burtini* selbst und *Macrochilus arculatum* — gelang, und endlich in den von der Spitze des Riffes stammenden Blöcken *Rhynchonella pugnus* und andere Brachiopoden des Iberger Kalks gesammelt wurden. Das obere Oberdevon ist in geringer Entfernung am Gross-Pal-Rücken entwickelt, besteht aus dichten plattigen Kalken mit Clymenien und Goniatiten und wird unmittelbar von Culmschiefern bedeckt.

Der zweite Hauptabschnitt der Arbeit behandelt kurz das Silur der Ostalpen. Für das Untersilur fehlt es bisher noch an ausreichenden Anhaltspunkten für eine genauere Gliederung. Im Obersilur unterscheidet der Verf. zu unterst eine Zone des *Orthoceras potens* und *Encrinurus Novaki*, darüber die Zone des *Orth. alticola* und der *Antipleura bohemica*, zu oberst eine Grenzzone mit *Spirifer secans* und *viator*. Am ähnlichsten ist dem alpinen das böhmische Silur, aber auch das thüringische zeigt mehrfache Analogien[1]. In Böhmen wie in Kärnthen ist der Übergang vom Silur zum Devon ein ganz unmerklicher, so dass die Bestimmung der Grenze zwischen beiden schwierig ist. Dass Frech diese Grenze tiefer legt, als es bisher geschah, wurde schon oben mitgetheilt.

[1] Es ist nicht richtig, wenn der Verf. angiebt, in Thüringen liege das Devon concordant auf dem Silur, und den Oberen Graptolithenschiefer gleich dem Harzer Graptolithenhorizont zum Devon zieht. Liebe hat schon vor längerer Zeit nachgewiesen, dass in Thüringen zwischen dem oberen Graptolithenschiefer, der in seiner Lagerung durchaus dem Silur folgt, und dem Devon ein Hiatus vorhanden ist und das letztere transgredirend über dem Silur liegt.

Ein weiterer Abschnitt enthält allgemeine Bemerkungen über die Entwickelung des alpinen Devon. Der Verf. hebt hier nachdrücklich die maassgebende Bedeutung des Wolayer Profils für die Classification des Hercyn hervor. „Über normalem Obersilur liegt concordant eine tektonisch einheitliche Kalkmasse, die an ihrer unteren Grenze die Fauna von E_2 und F_2 gemischt, dann die böhmischen Unterdevonversteinerungen ohne Beimengungen, endlich in ihrem oberen Horizonte die Thierwelt des Stringocephalenkalks umschliesst und höchst wahrscheinlich noch von unterem Oberdevon bedeckt wird.“ „Das Profil bildet somit eine glänzende Bestätigung der Beyrich-Kayser'schen Auffassung des sog. Hercyn.“ — Aus diesem selben Abschnitte sei noch hervorgehoben, dass Frech eine grössere Verwandtschaft des Kärntner Mitteldevon mit demjenigen der Rheingegend als mit dem von Graz findet — *Stringocephalus*, *Uncites*, *Macrochilus* und *Alveolites suborbicularis* sind in Kärnten und vom Rhein vorhanden, bei Graz nicht — und zur Erklärung derselben eine nördlich oder nordöstlich verlaufende Landschranke construirt, „die die steirische Devonprovinz von dem Kärntner Becken trennte, welch' letzteres als ein Ausläufer des rheinischen Meeres zu betrachten ist.“

In dem den Schluss der Arbeit bildenden palaeontologischen Anhang findet man eine Reihe (meist auch durch Barrande aus Böhmen beschriebener) Brachiopoden, Trilobiten, Cephalopoden etc. behandelt, unter welchen namentlich die 3 in den tiefsten Devonschichten aufgefundenen Goniatiten von grossem Interesse sind. **Kayser.**

Eug. Schulz: Geognostische Übersicht der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe im Oberbergamtsbezirk Bonn, sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. 42 S. Bonn 1887. (Aus der der deutsch. geol. Gesellsch. zu ihrer 34. allgem. Versamml. in Bonn gewidmeten Schrift.)

Behandelt besonders die den grössten Theil des bezeichneten Gebietes einnehmenden devonisch-carbonischen Schichten, während die jüngeren „transgredirenden“ Ablagerungen — Zechsteinformation, Trias, Jura (unterer Lias), Kreide und Pleistocän — nur eine ganz kurze Besprechung finden. Die ersteren setzen sich von unten nach oben zusammen aus: Siegener Grauwacke, Ober-Coblenzschichten, *Orthoceras*-Schiefer, Lenneschiefer — der, wie der Verf. schon früher nachwies, nicht nur das untere, sondern namentlich auch das obere Mitteldevon, die Stringocephalenschichten vertritt —, Massenkalk — oberer Stringocephalenkalk mit *Amphipora ramosa* —, Oberdevon in der bekannten wechselnden Ausbildungsweise, Culm und flötzleerem Sandstein, zu denen sich von Eruptivgesteinen noch Porphyre und Diabase gesellen. Auch über die Lagerungsverhältnisse dieser Bildungen und die sie durchsetzenden Verwerfungen, deren bedeutendste von Altenbödingen über Olpe, Meggen, Kirch-Ilpe und Olsberg nach Padberg verläuft, macht der Verf. mancherlei neue und interessante Mittheilungen, wenn wir gleich nicht in allen Punkten seine Anschauungen zu

theilen vermögen, wie dies besonders von der Ansicht gilt, dass die Diabase erst nach Ablagerung des Culm auf den bei der Faltung der devonisch-carbonischen Schichten entstandenen Spalten emporgestiegen seien.

Kayser.

Vélain: Le terrain carbonifère dans les Vosges septentrionales. (Compt. rend. CIV. (26.) 1861. 1887.)

Die krystallinischen Kalke von Schirmeck, Framont, Russ und Rothau in der nördlichen Hälfte der Vogesen entsprechen dem Kohlenkalk von Visé. Sie wechsellagern mit violetten Culmschiefern, die man bis Lützelhausen verfolgen kann. Weiter südlich bei Burbach sind Grauwacken und Schiefer mit denselben Fossilen gefunden, mit Porphyrittuff abwechselnd.

H. Behrens.

Bleicher: Sur la découverte du carbonifère à fossiles marins et à plantes aux environs de Raon sur Plaine. (Compt. rend. CV. (22.) 1081. 1887.)

Die Mittheilungen von Ch. Vélain werden dahin erweitert, dass auch nordwestlich von Raon sur Plaine Kohlenkalk vorkommt, verkieselter Korallenkalk mit Encriniten und Brachiopoden. **H. Behrens.**

Zeiller: Le sondage de Ricard, à la Grande Combe. (Bull. de la Soc. géol. de France (3.) XIV. 32. 1886.)

Es handelte sich darum, durch eine Bohrung die Fortsetzung des Kohlenflötzes von St. Barbe aufzufinden. In 736 m. Tiefe wurde Kohle angebohrt, in 740 m. ein zweites, in 778 m. ein drittes und in 797 m. ein viertes Flötz. Die Mächtigkeit ist beträchtlich grösser als die der Kohle von St. Barbe, so dass die Fortsetzung der letzteren vielleicht noch tiefer zu suchen wäre. **H. Behrens.**

A. Bittner: Aus dem Gebiete der Ennsthaler Kalkalpen und des Hochschwab. (Verh. geolog. Reichsanst. 1887. 89.)

Die Vollendung der geologischen Aufnahme des Blattes Admont-Hieflau veranlasst Bittner zu einer Mittheilung, aus der wir einiges auch für weitere Kreise interessantes herausheben. Der Bau des Gebietes ist sehr complicirt, indem eine Anzahl von Streichungs- und Aufbruchslinien hier zusammenstossen, welche, wie F. v. Hauer zuerst hervorhob, eine gewisse Abhängigkeit von dem Südrande des böhmischen Festlandes erkennen lassen. Besonders auffallend ist eine transversale Störung, die Buchauer Linie. Diese wird gekreuzt von einer Tiefenlinie, welche das Kalkhochgebirge vom Kalkmittelgebirge trennt und eine Fortsetzung der sogen. Bruchberg-Marienzeller Aufbruchlinie darstellt. Eigentlich handelt es sich bei letzterer um ein System paralleler Störungen. Etwa von der Kreuzung der genannten Linien geht eine dritte Störung ab (Depression des Pfarralpsattels und des Weisswassersattels), welche mit Kreideablagerungen erfüllt ist.

So entstehen mehrere in ihrem Aufbau wesentlich von einander abweichende Regionen.

In der Schichtenfolge macht sich besonders jenes sandig-schiefrige Triasniveau bemerkbar, welches je nach seiner Ausbildung als Lunzer Sandstein, Reingrabener Schiefer, *Halobia rugosa*-Schiefer, *Cardita* Schichten u. s. w. bezeichnet wurde und welches Bittner als alpine Lettenkohlengruppe ansieht. Stur hatte in seiner Geologie der Steiermark bereits vier Zonen für das ganze Gebiet der nordöstlichen Kalkalpen unterschieden, welche in folgender Weise von aussen nach innen auf einander folgen:

1) Zone des typisch entwickelten Lunzer Sandsteins.

2) Zone der Reingrabener Schiefer.

3) Zone der Aviculenschiefer und Hallstätter Marmore.

4) Zone der obertriadischen Korallriffkalke, in denen alle jene merglig-sandigen Ablagerungen fehlen. Aus littoralem Gebilde (Lunzer Sandstein) entwickelt sich so allmählich ein pelagisches (Korallriffkalk).

Diese Angaben Stur's wurden durch die neueren Beobachtungen bestätigt, es ergab sich nur noch die Erweiterung, dass local noch einmal jenseits der Riffkalkzone Schiefer mit *Halobia rugosa* und *Cardita*-Schichten sich einstellen, die etwa als Absatz aus der Lagunenstrecke zwischen dem obertriadischen Strandriffwall und dem Festland angesehen werden können.

Die klotzigen Gipfelkalke der Mitteralpe und des Fölzsteins entsprechen durchaus den Hochgebirgskorallenkalken des Salzburgischen. Gesteinsbeschaffenheit und Versteinerungsführung (*Halorella amphitoma* Br. sp.) beweisen das Vorkommen dieser interessanten Gebilde auch in den östlicher gelegenen Gebieten.

Das Auftreten Halobien-führender Bänke veranlasst Bittner auf eine früher von ihm erwähnte *Halobia* der Stadlfeldmauer bei Johnsbach zurückzukommen, die am meisten mit *Daonella Pichleri* (Innsbruck) und *D. reticulata* (Bakonyer Wald) übereinstimmt. Mit *Daonella Pichleri* ist bei Innsbruck *D. obliqua* und *D. Lommeli* vergesellschaftet. Ebenso tritt bei Johnsbach noch *D. obliqua* und *D. Lommeli* hinzu. Interessant ist nun, dass Paul von Pareu Kailor bei Pozoritta in der Bukowina *D. reticulata*, *D. Pichleri*, *D. Pauli* Mojs. Ms., *D. Lommeli* anführt und dass von derselben Localität in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt eine der *D. obliqua* sehr nahe stehende Art liegt. Die Vorkommen von Innsbruck, Johnsbach und Pareu Kailor gehören nach der Gliederung von Mojsisovics theils der norischen, theils der karnischen Stufe an. Welche Deutung diesen Verhältnissen zu geben ist, wird von einem Vergleich genauer Profile abhängen. Ein von Pichler von Innsbruck mitgetheiltes Profil stimmt auffallend mit jenem der Stadlfeldmauer bei Johnsbach. Jenes von Innsbruck geht aber höher hinauf und enthält noch Pichler's obere *Cardita*-Schichten. Die Frage des Auftretens zweier *Cardita*-Horizonte (Pichler, Gümbel) oder nur eines (Stur und Mojsisovics) ist aber noch unentschieden. Bittner betont daher, dass eine nochmalige Untersuchung der nordtiroler Kalkalpen nöthig sei, ehe man sich für die eine oder andere der verschiedenen Möglichkeiten einer Erklärung von Verhältnissen wie den oben berührten, des

Auftretens von Halobien in verschieden alt gedeuteten Horizonten entscheide.

Von grossem Interesse sind einige Bemerkungen Bittner's über gewisse tektonische Verhältnisse der nördlichen Kalkalpen, mit denen er seine Mittheilungen beschliesst.

Wie schon lange bekannt ist, sind die nördlichen Kalkalpen auf lange Strecken hin so gebaut, dass in den nach aussen gelegenen Theilen, etwa in den äusseren beiden Dritteln, ein constantes Einfallen gegen Süden, also gegen die Centralzone hin herrscht und eine mehrfache Wiederholung derselben Schichtenfolge stattfindet. Letzteres Verhalten erklärt man durch einseitige Faltung mit Überschiebung. Erst im inneren Drittel des Gesammtprofils der Kalkalpenzone stellt sich die umgekehrte Einfallsrichtung ein, also von den Centralalpen nach aussen. Die Grenze dieser Einfallsrichtungen pflegt in jener Region zu liegen, welche wie oben die Linie Buchberg-Mariazell als Aufbrüche bezeichnet werden. Da aber die gegen die Aufbruchslinie einfallenden jüngeren Sedimente nicht einfach muldenförmig umbiegen, sondern scheinbar unter die älteren Bildungen (Werfener Schiefer u. s. w.) hinuntertauchen, so kann es sich nicht um einen einfachen Aufbruch handeln, von welchem die jüngeren Schichten abfallen müssten, sondern es liegen sehr bedeutende Störungen vor, so dass hier inmitten der Kalkalpen eine Zone grösster Zertrümmerung liegt. Die neuesten Aufnahmen haben ergeben, dass auch die südlich von der Zertrümmerungszone, also innen, liegenden Theile der Kalkalpen nicht überall vom älteren Grundgebirge nach Norden fallen, sondern auch hier finden Schichtenwiederholungen wie in der äusseren Zone statt. Werfener Schichten und Guttensteiner Kalke treten z. B. viermal hinter einander auf. Bei dem Interesse, welches tektonischen Fragen heutigen Tages entgegengebracht wird, können wir uns nicht versagen, die Schlusssätze Bittner's wörtlich mitzutheilen. „Nach alledem darf man wohl sagen, dass die nördliche Kalkalpenzone, soweit sie in den Bereich dieser Untersuchungen fällt, eine in sich selbst gefaltete Region darstellt, und zwar äussert sich dieser Vorgang dergestalt, dass im Norden von einer gewissen Linie eine Faltung oder ein Hinauspressen der Massen im nördlichen Sinne, im Süden dieser Linie dagegen ebensolche Faltung, resp. ein analoges Hinauspressen gegen Süden stattgefunden zu haben scheint. Die eben erwähnte Linie aber fällt zusammen mit jener schon längst als eine Hauptstörungslinie erkannten Zone, die man als Aufbruchslinie von Buchberg-Mariazell-Windischgarsten kennt, die in der That aber mehr ist als eine blosse Aufbruchslinie, sondern welche thatsächlich eine Zone darstellt, in welcher die Aufpressung und Zertrümmerung innerhalb des nordöstlichen Kalkalpenzugs ihr Maximum erreicht. Die ausgedehnten Niederungen und Werfener Schieferaufschlüsse von Buchberg, von Mariazell, von Landl Gams, von Windischgarsten, vielleicht auch von Mitterndorf Aussee, gewiss von Gosau Abtenau, gehören derselben an. Dass diese Aufbruchszone aber auch die nachweisbar älteste innerhalb des Kalkalpenzuges ist, das geht daraus hervor, dass dieselbe schon mindestens in der

oberen Kreidezeit in annähernd gleicher Gestaltung bestanden haben muss, da alle ausgedehnteren Vorkommnisse von Gosauschichten mit geringen Ausnahmen an diese Zone gebunden sind und innerhalb dieser zumeist wieder dem Werfener Schiefer auflagern. Es kommt also dieser Linie unter allen tektonischen Linien der nördlichen Kalkalpen die weitaus grösste Bedeutung zu, ja sie spielt fast die Rolle einer tektonischen Axe innerhalb dieser Region, in welcher wir im kleineren Maassstabe eine Wiederholung jener tektonischen Symmetrie erkennen, welche die Ostalpen als Ganzes im grösseren Maasstabe besitzen." **Benecke.**

William B. Clark: Über die geologischen Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee mit besonderer Berücksichtigung der Bivalven und Gastropoden des unteren Lias. Inaugural-Dissertation, München 1887. 45 S. 8°. Mit einer Tafel Versteinerungen, einer Tafel Profile und einer geologischen Karte.

Das älteste Glied der Formationsreihe bildet in der untersuchten Gegend der Hauptdolomit, welcher eine Mächtigkeit von 300—500 m. erreicht und in seiner normalen Entwickelung fossilfrei ist. Dünngeschichteter, dunkler Plattenkalk mit *Turbo solitarius(?)* und *Rissoa alpina* stellt das nächste, vom Hauptdolomit nicht scharf geschiedene Glied dar. Dunkler, fast schwarzer mergeliger fester Kalk und dunkler gelblich verwitternder Mergel setzt das folgende wichtige Leitniveau der Kössener Schichten zusammen. Der Verf. unterscheidet innerhalb dieser Schichten vier gut bestimmte Kalkniveaus, einen mit *Rhynchonella subrimosa*, einen mit *Spirigera oxycolpos*, einen Crinoideen- und einen Korallen-Horizont. Die Fossilliste der Kössener Schichten umfasst 26 Arten, darunter *Arcestes rhaeticus* n. sp., *Choristoceras rhaeticum* und *Marshi*, *Spirigera oxycolpos*, *Terebratula gregaria*, *Avicula contorta*, *Plicatula intusstriata* etc. Die Mächtigkeit dieser Schichten wechselt zwischen 40—100 m. Im südöstlichen Theile des Untersuchungsgebietes folgt auf die Kössener Schichten ein weisser oder grauer, kompacter Kalk mit *Megalodon triqueter* und Korallen, der als Dachsteinkalk anzusprechen ist. Die Gesammtlänge dieses bemerkenswerthen Vorkommens beträgt kaum 3 km., die Mächtigkeit kann bis zu 100 m. anwachsen.

Der Lias lässt sich leicht in gewisse wohlbegrenzte Horizonte eintheilen, die zugleich durch petrographische Merkmale ausgezeichnet sind. Stets tritt der Lias als Begleiter der Kössener Schichten und des Dachsteinkalks auf; die Grenze ist meist scharf, nur zwischen Dachsteinkalk und Lias ist sie verwischt. Von den vier Zonen, welche F. Wähner im Untersten Lias der Nordalpen unterscheidet, ist die oberste nicht entwickelt, die zweite Zone, die des *Psiloceras megastoma* (= *Laqueus*-Schichten) wurde zur Angulatenzone hinzugezogen, so dass der Verfasser, welcher die eingebürgerte ausseralpine Bezeichnungsweise vorzieht, nur a) die *Planorbis*-Bank und b) die Angulatenbank anführt.

Das Gestein der *Planorbis*-Bank, deren Fauna durch Neumayr

eingehend abgehandelt wurde, ist ein feinkörniger, kompacter Kalk von rothbrauner oder rothgrauer Farbe. Im Ganzen werden aus diesem Horizonte 65 Arten namhaft gemacht. Die Angulatenbank gleicht im Gesteine vielfach der *Planorbis*-Bank, ist aber etwas heller gefärbt und grobkrystallinischer und enthält bezeichnende Einlagerungen von dunklen, dichten Brauneisenerzen. Der tiefere Horizont enthält *Aulacoceras liasicum*, darüber folgt eine mächtige Bank mit Planorben und Angulaten, noch weiter oben fehlen die ersteren und man gelangt in die echte Angulatenbank, deren reiche Fauna gegen 58 Arten umfasst.

Da, wo der Dachsteinkalk die Basis bildet, ist der Unter-Lias in der Facies der Hierlatzschichten ausgebildet, welche nur bei der Basilialpe Versteinerungen, und zwar ausschliesslich Brachiopoden, geliefert haben und daselbst höchstens $2\frac{1}{2}$ m. mächtig sind. Mit Währner betrachtet der Verfasser die Hierlatzkalke für eine Untiefen-Bildung.

Der Obere Lias ist der constanteste und zugleich mächtigste Horizont, enthält aber wenig Fossilien, darunter *Amm. bifrons*. Es ist dies ein rother, concretionärer Kalk, welcher höchstens 20 m. Mächtigkeit erreicht.

Der Braune Jura wurde auf der Karte nicht eingetragen, da dessen Vertretung nicht sicher erwiesen ist. Nahe der Kartengrenze dagegen wurde im Ampelsbache ein Juravorkommen in Form eines rothen Kalkes mit *Amm. coronatus* entdeckt.

Ein sehr verbreitetes Glied der Schichtreihe bildet der Aptychenkalk, in dessen Verbande man rothen Hornstein, grauen Hornstein und Aptychenkalk unterscheiden kann. Die Seltenheit von Fossilien macht die Begrenzung dieser oberjurassischen Bildung gegen das Neocom sehr schwierig, welches im allgemeinen durch graue, oft gefleckte Mergel vertreten wird. Als grosse Seltenheit findet man darin *Aptychus Didayi*. Die jüngsten Bildungen endlich bestehen aus dem Diluvium und Alluvium.

Der folgende Theil der Arbeit behandelt die tektonischen Verhältnisse, und der dritte ist der palaeontologischen Beschreibung gewidmet. Die letztere erstreckt sich namentlich auf die Gastropoden und Bivalven des Unterlias. Ausserdem wird unter dem Namen *Arcestes rhaeticus* eine neue rhätische Form beschrieben, welche in die Gruppe der Galeati gehört und nahe verwandt ist mit *Arcestes giganto-galeatus* Mojs. Die Fauna der Rhätstufe erhält dadurch eine sehr interessante Bereicherung, welche von neuem erweist, wie innig der faunistische Zusammenhang des Rhät mit der oberen Trias ist. Ausser dieser Art werden folgende Liasarten als neu benannt: *Cardita subquadrata, Goniomya angulata, Myoconcha liasica, Pleurotomaria tenuiclathrata, multicompita.* **V. Uhlig.**

A. Bigot: Etude géologique des tranchées de la ligne de Caen à Saint-Lô, par Viré. (Bull. Soc. linn. Norm. 3e série. t. IX. 252.)

In den Durchschnitten der Linie Caen (Calvados)—Saint Lô (Manche) über Virê wurden die Juragebilde vom mittleren Lias (Zone der *Zeilleria numismalis*) bis zum Vesullian (Fuller's earth) durchstochen.

Bei Verron wurden namentlich die bekannten Fischmergel von Curcy (oberer Lias) angetroffen, welche bis jetzt noch nicht so weit im Norden nachgewiesen worden waren.

Sämmtliche Schichten haben ein allgemeines Fallen gegen NO. und zeigen eine Reihe schwacher Faltungen. **Kilian.**

A. Bittner: Zur Geologie des Untersberges. (Verhandl d. geolog. Reichsanstalt. 1885. 280—282.)

—, Über die Plateaukalke des Untersberges. (Ebendas. 366—373.)

Die Plateaukalke des Untersberges wurden lange Zeit für Dachsteinkalk angesehen, bis durch Herrn Aberle oberjurassische Nerinaeen und Brachiopoden darin aufgefunden wurden, welche das Vorhandensein von Plassenkalk ausser Zweifel stellten. Das Verbreitungsgebiet der letzteren wurde in der Folge durch neue Funde bedeutend erweitert, und es wurde die Angabe gemacht, dass die oberjurassischen Nerinaeen am Dopplersteige mit Rhynchonellen aus der Gruppe der Pedaten zusammen vorkämen, die man bisher als typisch triassisch betrachtet hatte.

Der Verfasser, welcher mit der geologischen Kartirung des Untersberges betraut war, konnte zunächst erkennen, dass die Plateaukalke des Untersberges eine einheitliche, petrographisch untrennbare Masse bilden, welche auf einer durchlaufenden Terrasse von *Cardita*-Schichten aufruht. Dieses Lagerungsverhältniss, sowie das Vorkommen von Megalodonten, globosen Ammoniten, *Spirigera* n. sp. und Rhynchonellen der *Pedata*-Gruppe (*Halorella* Bitt.) setzten es ausser Zweifel, dass im Plateaukalke der Dachsteinkalk enthalten ist. Andererseits war auch das Vorkommen von oberem Jura nicht zu bezweifeln. Um aus diesen scheinbar unlösbaren Widersprüchen herauszukommen, blieb nur der Weg, die Angaben über das Zusammenvorkommen der oberjurassischen mit den bisher für triassisch gehaltenen Versteinerungen näher zu prüfen.

Diese Prüfung wurde durch eine zweitägige Begehung der betreffenden Stellen in äusserst sorgfältiger Weise vorgenommen und ergab, dass an den kritischen Punkten ein Zusammenvorkommen von Pedaten oder Halorellen mit oberjurassischen Gastropoden nicht constatirt werden konnte. Die Trennung von Plassenkalk und Dachsteinkalk bleibt nichtsdestoweniger nach wie vor eine äusserst schwierige Aufgabe, doch konnten gewisse Partien der Plateaukalke mit Sicherheit als Plassenkalk ausgeschieden werden. Auch da, wo Liasbildungen vorliegen, die am Untersberge dieselbe taschenförmige Lagerung zeigen, wie auf den benachbarten Dachsteinplateaus, ist die Trennung von Dachsteinkalk und Plassenkalk keineswegs erleichtert. An mehreren Stellen scheint die Grenze der letztgenannten Bildungen mit Querbrüchen zusammenzufallen.

Den Schluss der zweiten der vorliegenden Mittheilungen bildet eine ausführliche Richtigstellung mehrfacher Irrthümer in C. Diener's Arbeit über den Lias der Rofangruppe. **V. Uhlig.**

C. A. White: Notes on the Jurassic Strata of North America. (Am. Journ. of Science. Ser. III. Bd. 29. 1885. Art. 29. 228—232.)

Der Verf. wendet sich gegen die von Whiteaves (dies. Jahrb. 1885. II. -115-) vorgenommene Parallelisirung der kohleführenden Schichten von Queen Charlotte Island mit den jurassischen Bildungen der Black Hills. Insbesondere seien die von Whiteaves vorgenommenen Identificationen mancher Fossilien, wie *Bel. densus* M. & H., *Gryphaea Nebrascensis* M. & H. etc. nicht stichhaltig. Die Ablagerungen der canadischen Westküste seien jünger und gehörten einem andern (dem borealen) Faunagebiete an, als die Jurabildung von Nebraska. **Steinmann.**

J. F. Whiteaves: Notes on the possible age of some of the Mesozoic rocks of the Queen Charlotte Island and British Columbia. (Am. Journ. of Science. Ser. III. Bd. 29. 1885. Art. 55. 444—449.)

Enthält ein kurzes Resumé der Ansichten, welche über das Alter der mesozoischen Bildungen von Queen Charlotte Island und British Columbia und ihre Parallelisirung mit ähnlichen nordamerikanischen Ablagerungen vorgebracht sind. Der Verf. sucht die von White (siehe voriges Referat) gemachten Einwände zu entkräften. **Steinmann.**

Vincenz Hilber: Die Randtheile der Karpathen bei Debica, Ropczyce und Lancut. (Jahrb. der K. K. geol. Reichsanst. Wien. 35. 1885. 407—428.)

Die Mittheilungen beziehen sich auf den Nordrand der Karpathen zwischen Debica und Jarostaw und die demselben vorgelagerte Lössterrasse, und zwar auf folgende Theile der neuen Generalstabskarte: Zone 5, col. XXV SW. und SO., 5, XXVI SO. (Osthälfte), 5, XXVII SW. und SO. In dem ersten umfangreicheren Theile seiner Arbeit: Topogeographie (p. 407—422) giebt der Autor eine specielle Beschreibung der Aufschlüsse des Gebietes, der bemerkenswerthen Vorkommnisse in demselben, sowie der Reliefverhältnisse. In dem zweiten Theile: Stratigraphie, werden die geologischen Resultate zusammengefasst.

Als Neocom wird eine Schichtenserie erklärt, die bis dahin als alttertiär angesehen wurde; sie besteht aus: 1. Thon, 2. Mergel, 3. Sandstein, 4. Conglomerat, 5. Schotter, 6. grüner Sand, 7. weisser Sand. Die Continuität dieser Schichten ergiebt sich zweifellos aus ihrem gesammten geologischem Verhalten, sowie aus dem Auftreten eines gemeinsamen Fossils: Kalkröhren der gleichen Gestalt, Beschaffenheit und derselben Grössenverhältnisse. Ein directer Beweis für die oben genannte Altersbestimmung kann allerdings nicht erbracht werden; massgebend dafür sind die allenthalben in den Karpathen sich mehrenden Indicien eines neocomen Alters für ähnliche Bildungen. Von Petrefacten wurden gefunden: In dem Thon

Fragmente aus der Faserschicht eines Zweischalers, die zuerst als zu *Pinna*, dann aber mit grösserer Wahrscheinlichkeit als zu *Inoceramus* gehörig betrachtet wurden. Die Mergel lieferten Fucoiden, der Sandstein Fragmente von *Pecten* und *Ostrea*, das Conglomerat eine *Lucina* sp. (ähnlich der neocomen *Luc. Bouyana* d'Orb.), eine *Modiola*, *Pecten*-Trümmer, Ostreen, Bryozoen. Von sonstigen bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten ist das Vorkommen von Geröllen fremder, in der Nähe nicht anstehend bekannter Gesteine in den Thonen, Steinkohlentrümmern in den Mergeln, sogenannter „Hieroglyphen" in den Sandsteinen, Steinkohlenblöcken in den Conglomeraten zu erwähnen.

Als Oligocän wird ein gelblicher Menilithschiefer von Zagórzyce angesprochen.

Zum Miocän gehören die Aufschlüsse von Olimpów und Glinik. Am ersteren ist die Lithothamnien- und die Bryozoenfacies des Leithakalkes entwickelt, sowie eine Amphisteginenschicht aufgeschlossen, am zweiten Lithothamnienkalk. Auch Gypsvorkommnisse von Broniszow und Niedzwada gehören hierher.

Von quartären Bildungen gelangen Berglehm, Glacialablagerungen, Flussschotter, Löss und jüngere Flussbildungen zur Besprechung. Der Berglehm ist ein umgelagertes Verwitterungsproduct von postmiocänem und präglacialem Alter. Nordische Geschiebe sind südwärts über den Nordrand der Karpathen hinaus verbreitet. Die älteren Flussschotter liegen zwischen Berglehm und Löss. **G. Gürich.**

Beaugrand: Le Cénomanien de Villers-sur-mer. 8°. 3 p. (Bull. Soc. géol. de Normandie. t. IX. (1882). 1884. 10.)

Über den bekannten Oxfordschichten von Villers (Calvados) liegen [schon längst nachgewiesene. Ref.] glaukonitische Cenomanschichten, auf deren Fossilienreichthum Verf. hier hinweist. Es werden als besonders bemerkenswerth *Hemiaster Bufo, Catopygus columbarius, Cidaris vesiculosa, Pseudodiadema pseudoarmatum, Salenia petalifera, Cottaldia granulosa* unter den Echinodermen, *Rhynchonella Cuvieri, Terebratula biplicata* unter den Brachiopoden, *Dentalium* als Gastropod citirt; *Ostrea conica, Pecten asper, Janira quinquecostata, novemcostata, aequicostata* werden unter den Pelecypoden besonders hervorgehoben. — Ferner wird auf locale petrographische Veränderungen hingewiesen. **Kilian.**

Lionnet: Excursions à Tancarville, Lillebonne, Bolbec, Mirville, Fécamp. 8°. 14 p. (Bull. Soc. géol. de Normandie. t. IX. 1882. (1884). 64.)

Vorliegende Notiz ist rein localen Verhältnissen gewidmet. Es werden darin besprochen:

1. Die Küste zwischen Tancarville und der Mündung des Thales von Lillebonne.

2. Die Verwerfung Fécamp-Villequier, deren Richtung NW.—SE., Sprunghöhe 120 m. ist.

3. Verwerfung Fécamp-Mirville-Bolbec.

Weitere kleine NW.—SO. und NO.—SW. streichende Verwerfungen werden eingehend untersucht. — Angeführt und besprochen sind Cenoman, Turon mit bezeichnender Erosionsfläche (Banc-limite), Senon, tertiäre Sande (Sables de Melamare), Thone und Kiese mit Sandsteinblöcken, Flintthon (Argile à silex) und Höhenlehm (Limon des plateaux). **Kilian.**

F. Noetling: Entwurf einer Gliederung der Kreideformation in Syrien und Palästina. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 38. 824—875. t. 24—27. 1886.)

Noetling unterscheidet innerhalb der syrisch-palästinischen Kreide drei Gruppen:

3) Eine obere mit Gryphaeen, Cephalopoden (*Baculites* cf. *anceps*), Fischen und Crustaceen, ohne Nerineen und Rudisten. Weiche thonige Kalke mit Schnüren und Bänken von Feuerstein . . . . Senon.
   b. Obere Abtheilung. Weisse Kreide mit Feuerstein.
   c. Untere Abtheilung. Bituminöse Schiefer und Kalke (Fischschiefer).

2) Eine mittlere mit zahlreichen Rudisten, Cephalopoden (Gr. d. *Buchic. syriacum*) und Nerineen, ohne Trigonien und Cythereen. Blendend weisse, dichte Kalksteine mit grauen Thonen wechsellagernd, aber ohne Feuersteine (Radioliten-Kalk) . . . . . Oberes Turon.
   5. Stufe des *Pileolus Oliphanti* Noetl.
   4. Stufe des *Radiolites syriacus* Conr.
   3. Stufe des *Buchiceras syriacum* v. B. sp.

1) Eine untere mit vielen Trigonien, Cythereen, Nerineen, sehr selten mit Cephalopoden und Rudisten. Sandsteine, Thone, Kohlenschmitzen und sandige Kalkbänke (Trigonien-Sandstein) . Unteres Turon.
   2. Stufe der *Trigonia distans* Conr.
   1. Stufe der *Trigonia syriaca* Fraas.

Diese Gliederung des Verf. unterscheidet sich in mehreren Punkten von der Fraas'schen und Diener'schen (dies. Jahrb. 1887. I. -106-). Er erkennt das Vorhandensein des Cenoman überhaupt nicht an, indem er die von Fraas zum Cenoman gezogene, von Diener als untere Kreide gedeutete Glandarienzone in das obere Oxford verweist und die Trigonien-Sandsteine wegen des Gosau-Habitus ihrer Fauna und einer gelegentlichen, von Hamlin mitgetheilten Meinungsäusserung Zittel's ins Turon stellt.

Es wird hervorgehoben, dass sich die syrische Kreide von den europäischen [nicht von manchen südfranzösischen. Ref.] Ablagerungen durch das Fehlen der Inoceramen und Belemniten auszeichne. Der Charakter des Trigonien-Sandsteins ist nach Noetling ein europäischer, der des Senon ein afrikanischer (teste Beyrich). In diesen und in andern Punkten werden die Ansichten Diener's einer scharfen Kritik unterzogen. Zum

Schluss werden eine Anzahl neuer oder noch nicht hinreichend bekannter Fossilien beschrieben und abgebildet, nämlich:

Trigonia syriaca Fraas, *distans* Conr., *pseudocrenulata* n. sp. *Protocardia biseriata* Conr. sp., *moabitica* Lart. sp., *Cytherea libanotica* Fraas sp., *Natica bulbiformis* Sow. var. *orientalis* Frech, *Cerithium magnicostatum* Conr. sp., *orientale* Conr. sp., *provinciale* Zek. **Steinmann.**

C. Diener: Ein Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 39. 314—342. 1887.)

Die Angriffe, welche Noetling gegen die Diener'sche Classification der syrischen Kreidebildungen gerichtet hatte, veranlassten den Autor zu einer Erwiderung. Es wird darauf hingewiesen, dass nach de Loriol's Untersuchungen *Cidaris glandaria* Lang aus Palästina nicht mit *Cidaris glandifera* aus dem französischen und algerischen Jura ident ist, also auch nichts für das jurassische Alter der Glandarien-Zone beweisen könne. Dass ferner, wenn der Trigonien-Sandstein einen Gosau-Charakter besitze und dieses Merkmal als hinreichend für die Altersbestimmung angesehen werden sollte, der Sandstein mit dem Senon parallelisirt werden müsse, da jetzt das senone Alter der Gosauschichten allgemein anerkannt sei. Aber Diener will die Ähnlichkeit beider Faunen überhaupt nicht gelten lassen und führt zwei für das Cenoman leitende Fossilien des Trigonien-Sandsteins an: *Janira quinquecostata* d'Orb. und *Enallaster Delgadoi* de Lor. (letzterer für das portugiesische Cenoman bezeichnend). Für die theilweise Einbeziehung des Libanon-Kalksteins (Radioliten-Kalk) in das Cenoman spricht nach Diener das Vorkommen von *Acanthoceras rotomagense* und 22 von Lartet beschriebenen, mit algerischen Cenomanformen identen Fossilien in der unteren Abtheilung desselben (graue Kreide). Da sich die zahlreichen Differenzen in der Anschauungsweise Noetling's und Diener's nicht mit wenigen Worten wiedergeben lassen, so verweisen wir auf die Jedem leicht zugänglichen Originalarbeiten. **Steinmann.**

C. W. v. Gümbel: Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottnang. (Sitzungsber. math.-phys. Klasse d. bayer. Akad. d. Wissensch. 1887. 2. 221—325.)

Die Nummulitenbildungen und der Flysch, welche in den nördlichen Kalkalpen so weit hinaufreichen, dass sie als Glied derselben betrachtet werden müssen, verhalten sich sehr verschieden darin, dass letztere gleichmässig von den Savoyer Alpen bis zu den Karpathen fortsetzen, erstere dagegen sich nach Osten verschwächen und auskeilen. Die darüber folgende ältere Meeresmolasse und die Cyrenenschichten verwandeln sich nach der Schweiz zu in ein fast ganz ausgesüsstes Becken, sind aber nebst den nächstjüngeren Miocän-Schichten noch theilweise von den Bewegungen des Hochgebirges betroffen worden. Es liegen aber am Nordrande des Beckens, am Fusse des schwäbisch-fränkischen Jura und des bayerisch-oberösterreichi-

schen Urgebirges die gleichaltrigen Schichten horizontal, also ungestört. Die untermiocänen Bildungen, die „graue Molasse“ oder die „untere Braunkohlenbildung“ Heer's, sind von K. Mayer und A. Favre verschieden aufgefasst worden. Ausführlich werden dann die Ansichten der verschiedenen Autoren, besonders Hörnes', Fuchs', Suess' etc., über die miocänen und dem Miocän nahe stehenden Bildungen des Wiener Beckens etc. erörtert und dann wird als wichtig für die geologische Kartirung Bayerns die Lösung der Frage bezeichnet: 1) Wo ist in diesem Gebiete die Grenze zwischen den oligocänen und den miocänen Schichten zu ziehen und 2) welche Stellung ist dem oberösterreichisch-bayerischen Schlier zuzuweisen?

Von Bregenz bis Traunstein liegen concordant über dem Cyrenenmergel und unter der oberen Meeresmolasse die gelben, schiefrigen Sandsteine der Blättermolasse, die dem Landschneckenkalk gleichstehen.

Am Pfänderberg bei Bregenz wird der Gipfel aus grober Nagelfluh der oberen Süsswassermolasse gebildet, welche in mergeligen Zwischenschichten *Helix sylvana* etc. enthält, weiter nach unten aber Blattreste. Darunter folgen 2) 30 m. feines Conglomerat mit spärlichen *Ostrea crassissima* (oberster Theil der oberen Meeresmolasse), dann 3) 200 m. Sandsteine und Conglomerate ohne Fossilien, aber unten 4) mit einem Pechkohlenflötz und Melanien, *Planorbis* und Unionen, ferner 5) 3 m. harte graue Sandsteine mit *Cardita Jouanneti*, *Cardium hians* etc. (= faluns de Salles), 6) 20 m. graues Conglomerat mit *Ostrea molassicola*, *Turritella turris* etc., 7) 50 m. grauer Sandstein mit *Pholas* etc. (hierin die grossen Steinbrüche bei Bregenz), 8) 14 m. rothes, grobes, sehr festes Conglomerat, 9) 25 m. grauer Sandstein mit viel *Cardium* etc., 10) 2 m. Mergel mit *Melania Escheri*, *Paludina pachystoma* etc. und 1 m. Pechkohlenflötz (mit 0,48 m. Kohle), dann Mergel und 10 m. grauer Sandstein, 11) ca. 100 m. grobes Nagelfluh-Conglomerat mit *Ostrea crassissima* etc.; nach unten schieben sich plattige Sandsteine ein und bilden einen Übergang zu 12) dickbankigem, glaukonitischem Sandstein mit vereinzelten *Ostrea* und *Panopaea Menardi*, 13) graue und röthliche plattige Sandsteine, wechselnd mit Mergeln und mergeligen Sandsteinen, entsprechend der Blättermolasse der unteren (oligocänen) Süsswasserschichten, während die Schichten 2—12 der oberen Meeresmolasse angehören; die eingelagerten Kohlen- und Süsswasserschichten werden nach Osten durch Bryozoen-führende Sandsteine und Sandbänke ersetzt. Höher hinauf liegen die fossilreichen Vertreter der sog. St. Gallener Molasse.

Ähnliche Profile finden sich auch im Grenzgraben bei Scheffau, im Hausbachtobel bei Weiler und im Ellhofener Tobel bei Simmerberg, und nach Nordosten verläuft die obere Meeresmolasse ununterbrochen bis zum Illerthal bei Kempten, von hier aber jenseits der durch das Lech- und Vilsthal streichenden Verwerfung rein östlich, ohne dass hier leicht zusammenhängende Profile zu finden sind. Am hohen Peissenberg bilden die Conglomerate der oberen Süsswassermolasse in überkippter Lagerung scheinbar das Liegende der Cyrenenmergel mit ihren Pechkohlenflötzen und der älteren, brakischen Molasse; ein Stollen und der Bergbau hat hier gute Auf-

schlüsse geliefert, welche durch ein Profil am Guggerberg ergänzt werden. Besonders wichtig sind die Schichten von Kaltenberg, Kaltenbach etc. bei Miesbach, die K. Mayer 1868 als oberes und mittleres Helvetian resp. Langhian bestimmte. Die Grenze des Miocän gegen das Oligocän ist nirgends aufgeschlossen. Neben den sandig-mergeligen Schichten an der Einmündung des Eulenbachs in den Kaltenbach finden sich grobe Conglomerate mit *Ostrea crassissima* (oberstes Helvétien K. Mayer's). Dicht daneben wurde jetzt in einer sehr festen, kalkigen Molasse *Dreissena claviformis, amygdaloides* und *Melanopsis impressa* gefunden, Formen der Schichten von Kirchberg bei Ulm, die also auch am Alpenrande unmittelbar über der Austernbank liegen. Darüber folgen weiter nach Norden dann bald die nahezu horizontal liegenden Mergel und Conglomerate der jüngeren Süsswassermolasse.

Zwischen Innthal und Chiemsee ist die jüngere Meeresmolasse ausgedehnt bekannt und der Cyrenenmergel durch Bergbau vielfach aufgeschlossen. Im Prienthale sind die Mergel der oberen Süsswassermolasse arm an Fossilien, aber am grossen Wehr bei Prien stehen mergelige Sandsteine mit einigen Arten des Schlier von Ottnang; noch mehr gleichen diesem, auch petrographisch, graue Mergel, welche in Prien nahe der Brücke nach St. Salvator auftreten und „weit in der hangendsten Region der marinen Schichten" liegen.

Beim Schlossbau auf Herrenchiemsee wurden die hangenden Mergellagen der jüngeren Meeresbildungen, graue, z. Th. glaukonitische Mergel mit *Corbula gibba, Leda pellucida, Nucula Mayeri, Lucina Sismondae, Dujardini, Fusus intermedius, Pleurotoma rotulata* und zahlreichen *Natica helicina* aufgeschlossen. Dass diese weichen Mergel auf der von wenig mächtigem erratischem Schutt bedeckten Molasse erhalten geblieben sind, wäre unerklärlich, wie Verfasser sehr treffend bemerkt, „wenn man den Chiemsee überhaupt als eine durch Gletscher ausgefurchte Vertiefung annehmen wollte".

Ebenso liegen typische Ottnanger Mergel bei Traunstein in einem sehr hohen Niveau der oberen Meeresmolasse; weiter thalabwärts findet sich dort ein Aufschluss in der oberen Meeresmolasse. Östlich vom Traunthal keilen sich alle oligocänen Schichten schnell aus, so dass das Miocän dann direct auf den Nummulitenschichten des Kressenberges liegt. Die Miocänbildungen im Hochberggraben und im Surthale wurden von K. Mayer zu seinem Langhian gestellt. In der Salzachniederung sind Tertiärschichten nur an vereinzelten Punkten sichtbar. Mit dem Westrande des hohen, aus Flysch bestehenden Haunsbergrückens schliesst hier die Molasse ab, um dann wieder näher dem Alpenrande in mächtigen Schichten bis St. Pölten fortzusetzen. Wichtig ist eine Stelle in einem Wassergraben zwischen Alt- und Neu-Wartenberg, wo unter dem Gerölle thonige Schichten folgen und 3 m. gelblicher Sand, welcher nach unten in 2 m. Blättermergel und Sand übergeht. Darunter folgen mergelige, glaukonitische Sande und Sandsteine ebenfalls mit der Fauna von Ottnang.

In dem II. Abschnitte wird ausgeführt, dass bei Ulm unter den jüngeren

Süsswasserkalken und -Sanden mit *Helix sylvana* etc. zunächst die brackischen „Kirchberger Schichten“ folgen, 18—30 m. mächtig, 3. ca. 14 m. Meeressand (Grimmelfinger- oder Graupensand), 4. ältere Süsswasserbildungen und *Rugulosa*-Kalke, 30—60 m. (am Hochsträss); oben graue Letten, dann Mergel und Sande mit Schiefern, *Planorbis* und Säugethierresten, unten Sande, Mergel, Bohnerze, Kalke etc. mit *Helix rugulosa, Ramondi* etc. Ganz specielle Profile von Kirchberg etc. werden beigefügt zum Nachweis, dass die „*Rugulosa*-Kalke“ von dem Meeressand mit *Ostrea crassissima* direct überlagert werden, dass ferner die „*Sylvana*-Kalke nördlich der Donau die kalkige Facies der sandigen und mergeligen obermiocänen Schichten ausmachen, wie letztere bei Günzburg entwickelt sind. Die zwischen ihnen und den Meeressanden und Sandsteinen eingeschalteten grünen Mergel und Thone können demnach als Aequivalente der Kirchberger Schichten betrachtet werden.“ Von dem Meeressand wird vermuthet, es könne derselbe unter- und mittelmiocäne Schichten enthalten. Dieselben erreichen aber schon bei Donauwörth ihr Ende, und auch die Kirchberger Schichten finden sich nach Osten nur bis Offingen und Dillingen. Das ganze Gebiet zwischen dem Alpenvorlande und der Donau enthält am Nordrande im Untergrunde an Tertiärschichten grünlich-graue Mergel und Sande nebst Geröll- und Conglomeratlagen, bis zum Lechthal noch oft mit *Melania Escheri, Unio flabellatus, Helix sylvana;* weiter östlich werden diese seltener, daneben finden sich *Mastodon angustidens*, seltener *Dinotherium bavaricum*, ferner Pflanzen ähnlich der Öningener Flora. In der bis zu 150 km. breiten Hochfläche südlich von diesen älteren Miocänbildungen liegt obermiocäne Süsswassermolasse, im westlichen Theile Mergel, Thone und Nagelfluhe, im Süden die Pechkohlenschichten von Irrsee mit *Helix sylvana* etc. etc. Auch nördlich der Donau füllen *Sylvana*-Kalke vielfach kleine Einbuchtungen im Jurakalk aus, z. Th. mit Braunkohlen, so bei Regensburg, bei Undorf und Sauforst.

Erst bei Passau treten wieder marine, glaukonitische Sande auf, die nach Süden mit den alpinen Miocänbildungen zusammenhängen. Darüber liegen zwischen dem unteren Laufe der Vils und des Inn fossilreiche brackische Schichten, ähnlich denen von Kirchberg, und neben ihnen graue, als Schlier von Ottnang zu bezeichnende Mergel; noch höher folgen dann Braunkohlenbildungen und endlich mächtige weisse Quarzgerölle. *Rugulosa*-Kalke fehlen hier. Besonders fossilreich waren die Schlier-ähnlichen Mergel am „Aichberger“ bei Hausbach westlich Passau, wo eine grössere Fauna gesammelt wurde, die wohl den älteren Schichten im Horner Becken (Leibersdorf-Gauderndorf) entspricht; dasselbe gilt von den Sanden etc., welche zwischen Söldenau und Maierhof auf dem Jurakalk liegen, und Sanden und Mergeln, welche zwischen Ortenburg und Schärding auftreten und z. Th. sehr reich an Bryozoen sind, sowie an *Ostrea, Pecten* und *Balanus*. Diese Schichten reichen nach Osten in gleicher Ausbildung über den Inn nach Oberösterreich hinüber. Darüber folgen aber zwischen Aulenbach bei Vilshofen, Marktl und Erlenbach verbreitet brackische mergelige und sandige Schichten, welche denen von Kirchberg entsprechen. In dieses Delta-ähn-

liche Dreieck könnte seiner Zeit ein grösserer Fluss aus dem bayerischen Walde sich ergossen haben. Bei Aichbach sind die Grenzschichten gegen die obere Süsswassermolasse mit Braunkohlen aufgeschlossen; darüber liegen dann Quarzgerölle. Weiter nach Osten treten an die Stelle der brackischen Bildungen graue, marine Mergel und Sande, und im obersten Theile derselben fanden sich bei Ottenberg bei Tettweis die typischen Arten des „Schlier" von Ottnang. Wie aber hier sowie bei Traunstein und Prien der „Schlier" einen weit höheren Horizont einnimmt, als er bisher dem Schlier in der ersten Mediterranstufe oder doch an der Basis der zweiten angewiesen wurde, so fand Verfasser zusammen mit von Ammon, dass derselbe auch bei Ottnang selbst in den hangendsten Schichten des marinen Miocän, nur einige Meter unter den Traunthaler Braunkohlenschichten liege, welche 20 bis 50 m. mächtig sind, von Quarzgeröllen überlagert werden und den Schichten mit *Helix sylvana* resp. der sarmatischen Stufe entsprechen, während die Braunkohlenbildungen von Tausch mit den Sanden von Eppelsheim und dem Belvedere-Schotter von Wien gleichgestellt werden, jedenfalls aber an die Grenze von Miocän und Pliocän gehören, ebenso wie die sogenannte obere Süsswassermolasse.

Zu dieser wichtigen Arbeit möchte Ref. bemerken, dass es vielleicht vorzuziehen wäre, die Cyrenenmergel, ebenso wie im Mainzer Becken, noch zum Mitteloligocän und nur die Blättermolasse resp. den Landschneckenkalk in das Oberoligocän zu stellen. **von Koenen.**

K. Hofmann: Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Prelucka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland. (Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885. Budapest 1887.)

Die krystallinische Schieferinsel von Prelucka, im nordwestlichen Siebenbürgen zwischen Nagybánya und der Szamos gelegen, besteht zum grössten Theile aus Gneiss und Glimmerschiefer, denen amphibolische und chloritische Schiefer untergeordnet sind. In der östlichen Hälfte derselben gewinnen körnige Dolomite eine nicht unbedeutende Entwickelung. Hie und da tritt im Gneiss und Glimmerschiefer Pegmatit gang- und lagerförmig auf.

Diese Urgebirgsinsel wird von allen Seiten von tertiären Ablagerungen umgeben.

Am Südrande beginnen dieselben mit den wahrscheinlich untereocänen bunten Thonen, Sandsteinen und Conglomeraten, welche im nordwestlichen Siebenbürgen das tiefste bekannte Eocänglied bilden, und zeigen von hier aus aufwärts jene für das nordwestliche Siebenbürgen so charakteristische lange Reihe wechselnder Tertiärschichten, welche in ununterbrochener Reihenfolge und in mannigfaltiger Ausbildung die verschiedenen Stufen des Mittel- und Obereocän, des Oligocän sowie des Neogen bis in den Horizont des oberen Leythakalkes umfassen.

Nachdem das Detail dieser Gliederung an dieser Stelle bereits zu wiederholten Malen auf Grundlage der ausgezeichneten und sorgfältigen

Arbeiten Hofmann's und Koch's eingehend besprochen wurde, glaube ich diesmal von einer Recapitulirung dieses Gegenstandes absehen und mich auf ein Hervorheben jener Punkte beschränken zu sollen, welche in dem in Rede stehenden Gebiete etwas Abweichendes oder Neues zeigen.

Als solches ist vor allem das Verhalten des Oberoligocän hervorzuheben.

Oberoligocäne Ablagerungen zwischen den Fischschiefern von Illouda und den bereits neogenen Koroder-Schichten gelegen, waren zwar bereits von früher her in mächtiger Entwickelung aus dem nordwestlichen Siebenbürgen bekannt, doch trugen dieselben stets einen mehr oder minder brackischen Charakter an sich. In dem in Rede stehenden Gebiete erscheinen diese Schichten nun zum erstenmal in rein mariner Entwickelung, in jeder Beziehung ganz übereinstimmend mit dem *Pectunculus*-Sandstein der Umgebung von Ofen. Es sind Sande und Sandsteine, welche ganz die Fauna des *Pectunculus*-Sandsteines führen, wie aus folgendem Verzeichnisse hervorgeht, in welchem die auch im Ofener *Pectunculus*-Sandsteine vorkommenden Arten mit einem Sternchen bezeichnet sind:

* *Ostraea gigantea, Modiola micans*, * *Pectunculus obovatus*, * *Cardium cingulatum*, * *Cardium comatulum*, * *Cyprina rotundata*, * *Isocardia oligocaenica* n. sp., * *Isocardia transylvanica* n. sp., * *Cytherea incrassata, splendida*, * *Cytherea Beyrichii*, * *Tellina Nystii*, * *Panopaea Heberti*, * *Pholadomya Puschi*, * *Thracia Speyeri, Clavagella* sp., * *Turritella Geinitzi, Calyptraea* cf. *Chinensis*, * *Chenopus obesus* Mayer, *Pisanella semigranosa, Voluta apenninica.*

Diese sowohl durch die Natur des Sedimentes als auch durch ihre Fauna als Seichtwasserbildung charakterisirte Ablagerung ist namentlich im westlichen Theile des in Rede stehenden Gebietes typisch entwickelt. Gegen Ost zu schalten sich den Sanden und Sandsteinen allmählig thonige Schichten ein, welche immer mehr überhand nehmen und schliesslich für sich allein das gesammte Oberoligocän zusammensetzen. Die Fauna dieser thonigen Ablagerungen ist gänzlich von der vorhergehenden verschieden, weist auf eine Bildung in sehr grosser Tiefe hin, so dass wir hier und zwar zum erstenmale das Oberoligocän als typische Tiefseebildung entwickelt sehen.

Ist dieser Umstand schon an und für sich geeignet, grosses Interesse zu erwecken, so wird dasselbe noch wesentlich durch die Wahrnehmung gesteigert, dass unter den hier vorkommenden Fossilien sich eine ganze Reihe solcher Arten findet, welche bisher nur aus dem Kleinzeller Tegel und Ofener Mergel, sowie aus dem damit gleichalterigen Cementmergel von Häring bekannt waren, und zwar sind es zumeist solche Formen, welche in diesen Ablagerungen zu den häufigsten und bezeichnendsten gehören.

Der Kleinzeller Tegel, Ofener Mergel, sowie der Cementmergel von Häring wurden bisher ziemlich allgemein für unteroligocän gehalten, ohne dass jedoch für diese Anschauung entscheidende Beweise vorgelegen hätten. Weitaus die grosse Mehrzahl der in diesen Ablagerungen auftretenden Conchylien waren neue, anderswoher nicht bekannte Formen. Wirkliche

typische Oligocänarten scheinen auf ein Minimum reducirt (*Pisanella semigranosa* Nyst.), während sich namentlich in der Ofener Gegend ein so inniger Zusammenhang dieser Bildungen mit den darunter liegenden *Tschihatscheffi*-Schichten, den Vertretern der Priabonagruppe, bemerkbar machte, dass eine Trennung dieser Schichten eine geradezu willkürliche und künstliche zu sein schien. Dies war auch der Grund, warum ich meinerseits bisher das unteroligocäne Alter des Kleinzeller Tegels nicht für ausgemacht hielt und mich immer der Ansicht zuneigte, dass der Kleinzeller Tegel und Ofener Mergel nur die Tiefsee-Facies der *Tschihatscheffi*-Schichten resp. der Priabonaschichten seien.

Durch die neuen Entdeckungen Hofmann's wird nun aber die Sachlage allerdings gänzlich geändert; denn wenn es sich nunmehr zeigt, dass die bezeichnendsten Arten des Kleinzeller Tegels auch in analogen Bildungen des Oberoligocäns gefunden wurden, so wird man wohl nicht mehr anders können, als auch den Kleinzeller Tegel mit seinen Aequivalenten bereits zum Oligocän zu rechnen, wodurch die von Hofmann seit lange vertretene Auffassung eine glänzende Bestätigung erhält.

Im Nachfolgenden gebe ich nun ein Verzeichniss der aus diesen Bildungen angeführten Conchylien, wobei die mit dem Kleinzeller Tegel gemeinsamen mit einem Sterne versehen sind.

* *Pecten unguiculus* Mayer, * *Pecten Mayeri* Hofm., * *Pecten Bronni* Mayer, * *Pecten semiradiatus* Mayer, *Pecten* sp. (ähnlich dem *Thorenti* d'Arch.), *Limopsis retifera* Semp., *Nucinella microdus* Böttg., *Nucula* sp., * *Leda* cf. *perovalis* v. Koen., * *Yoldia obliquestriata* Hofm., * *Axinus* cf. *unicarinatus* Nyst., * *Lucina spissistriata* Hofm., * *Lucina Böckhi* Hofm., *Cypricardia* sp., *Thracia Speyeri* v. Koen., *Thracia papyracea* Poli.?, * *Neaera* cf. *clava* Beyr., * *Neaera sulcata* Hofm., *Chenopus obesus* Mayer, * *Pisanella semigranosa* Nyst., * *Voluta apenninica* Mich., *Voluta* sp., ähnlich der *Bathieri*, *Dentalium* sp., *Aturia* sp.

Man sieht aus diesem Verzeichnisse zugleich, dass bei aller Ähnlichkeit mit dem Kleinzeller Tegel doch insofern ein Unterschied besteht, dass die im Kleinzeller Tegel noch vorhandenen älteren, d. i. bartonischen Arten (*Cassis striata* etc.) hier bereits fehlen, wodurch eben das jüngere Alter gegenüber dem unteroligocänen Kleinzeller Tegel documentirt wird.

Merkwürdig bleibt bei alledem, dass in den sog. Illvudaer Fischschiefern, welche zwischen dem Kleinzeller Tegel und dem Oberoligocän liegen und von dem Verfasser dem Mitteloligocän zugerechnet werden, die vorangeführten Conchylien nicht vorzukommen scheinen, obwohl auch diese Ablagerungen ihrem ganzen Charakter nach den Anschein von Tiefseebildungen haben.

Über dem Oberoligocän folgt das Neogen und zwar vor allem die Koroder Schichten, der Foraminiferenmergel von Kettösmezö, sowie die Schichten von Hidalmás, welche zusammen das ältere Mediterran repräsentiren und nach Süden zu unter die Trachyttuffe von Deés tauchen, welche bereits dem oberen Mediterran angehören.

Aus den Koroder Schichten wurden angeführt:

Pecten gigas Schlth., *Pectunculus Fichtelii* Desh., *Cardium cingulatum* Gldf., *bifidum* Hofm., *Kübecki* Hauer, *Cytherea erycina* Lmk., *Beyrichii* Speyer, *Venus umbonaria* Lmk., *Thracia Speyeri* Koen., *Turritella cathedralis* Brong., *Geinitzi* Speyer, *Natica Burdigalensis* Mayer, *Ficula condita* Brong., *Fusus Burdigalensis* Bast.

Es ist dies eine typisch untermediterrane Fauna, deren höheres Alter überdies noch durch das Vorkommen von nicht weniger als 4 oligocänen Arten markirt wird.

Am Nordrande der Schieferinsel von Prelucka zeigen die Tertiärschichten keine so vollständige Ausbildung, wie an der Südseite. Sie reichen hier nur bis zu den Fischschiefern von Illvuda, welche stark denudirt erscheinen und unmittelbar transgredirend von den Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe bedeckt werden. Auf diesen liegen wieder sarmatische Schichten, welche Gypsflötze enthalten.

Der Verfasser macht noch die Bemerkung, dass im nordwestlichen Siebenbürgen die Ablagerungen der Eocänzeit auf ein Festland im Nordosten zu deuten scheinen, indem das Material, aus dem diese Ablagerungen bestehen, nach dieser Richtung hin immer gröber, in entgegengesetzter aber immer feiner wird, auch zeigt die Fauna nach Nordosten zu immer mehr ein Überhandnehmen der Litoralformen, in entgegengesetzter Richtung aber ein Häufigerwerden der Formen tieferen Wassers.

Während der Zeit des Oligocän, sowie der Koroder Schichten scheint das Material umgekehrt aus dem Südwesten gekommen zu sein, während die Hidalmáser Schichten ihr Material abermals aus dem Nordosten bezogen zu haben scheinen.

Sehr interessant sind auch die vom Verfasser geschilderten, mitunter ziemlich complicirten tektonischen Verhältnisse des Eocän, doch würde eine Darstellung derselben wohl den Rahmen eines Referates überschreiten.

Th. Fuchs.

Boussemair: Note sur les couches supérieures du Mont Aigu. (Ann. Soc. géol. du Nord. XI. 1883—84. 243.)

Am Ostende der kleinen Hügelkette von Bailleul in Nordfrankreich erhebt sich der Berg Mont Aigu, dessen Mitteleocänschichten und Miocänsande Ortlieb und Chelloneix bereits nachgewiesen haben. — Verf. gibt nun ein neues, am Nordabhange des Hügels beobachtetes Profil, das eine Reihe fossilleerer Schichten aufweist, welche dem Laekenien (Mitteleocän) und dem Oligocän (Aasschien Rutot) angehören sollen. **Kilian.**

Delvaux: Découverte de gîsements de phosphate de chaux appartenant à l'étage yprésien dans le sous-sol de la ville de Renaix et dans la région de Flobecq. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. XI. 279. 1883—84.)

Das Auffinden von Phosphat-Concretionen in einem Eisenbahneinschnitt bei Flobecq gab Anlass, auch die Bohrproben von artesischen Brunnen bei

Renaix darauf zu untersuchen. Es zeigte sich, dass das ganze Yprésien mit Lagen derselben durchsetzt ist. Am zahlreichsten und grössten sind sie in den unteren thonigen Schichten. An Ausbeutung ist in Anbetracht der Tiefe und der höher gelegenen wasserführenden Schicht nicht zu denken.

H. Behrens.

A. Rutot: Note sur quelques coupes de l'Eocène, observées dans le massif tertiaire au sud de la vallée de la Sambre. (Mém. Soc. belge de Géologie. I. 1887. 192.)

Es werden Profile in Sandgruben südlich vom Sambre-Thal beschrieben, wo über zersetzten Carbonschiefern als praetertiär gedeutete grüne Thone folgen, dann Sande, Sandsteine und dunkler Thon des Landenien supérieur und Gerölle, Sande und Sandsteine des Bruxellien, alle bis zu 30° geneigt; in einem Aufschluss zeigte sich am Contact von Carbonschiefer und Kohlenkalk in deren Oberfläche eine muldenartige Einsenkung und in dieser jene Tertiärbildungen in einer ziemlich steilen Mulde liegend, zum Theil freilich zerrüttet. Dies wird dadurch erklärt, dass durch einen unterirdischen Wasserlauf auf dem Contact nach Ablagerung des Bruxellien der Kohlenkalk aufgelöst, hierdurch jene Einsenkung oder Rinne gebildet und dann das Tertiärgebirge nachgesunken sei. **von Koenen.**

Michel Lévy et Meunier-Chalmas: Sur la base des terrains tertiaires des environs d'Issoire. (Comptes rendus Ac. Sc. CI. 1179.)

In der Auvergne beginnt das Tertiär mit mächtigen Arkose-Sandsteinen und verschiedenfarbigen Thonen, über welchen die mitteloligocänen Schichten mit *Cyrena convexa, Potamides Lamarcki* und *Lymnea* folgen. Jetzt wird gezeigt, dass an der Basis der Sandsteine Kalke eingelagert sind mit zahlreichen Melanien, *M. barjacensis* Font., *M. Arvernensis* M. Ch., sowie mit *Nystia plicata* d'Arch., *N. Duchasteli* Nyst, *Planorbis* und *Neritina*. Dieselben werden dem Tongrien inférieur zugerechnet. Diese Schichten sind mehrfach von Basalt durchbrochen. Über den Sandsteinen und Thonen folgen Mergel, Thone und dünne Lagen feinkörnigen Sandsteins mit *Cerithium Lamarcki*, *Melania Lévyi* und unten *Cyrena convexa*, oben *Limnea*. Dann folgen weisse Kalke mit *Planorbis solidus* und Limneen, vermuthlich Oberoligocän. **von Koenen.**

F. Sacco: Il Piano Messiniano nel Piemonte. Parte I. Mondovi—Guarene. (Boll. Soc. Geol. Ital. vol. V. 1886.)

Aus der Umgebung von Mondovi nordwärts längs des Tanaro bis gegen Guarene findet sich zwischen den marinen Mergeln des Tortonien und jenen des Plaisancien ein aus Sanden, Mergeln, Conglomeraten und Gypsflötzen zusammengesetzter Schichtencomplex, welcher fast ausschliesslich brackische und Süsswasserconchylien enthält und das sogenannte Mes-

sinien Mayer's und der italienischen Geologen darstellt. Bei vollständiger Entwickelung, wie z. B. bei Guarene, lassen sich in diesem Complexe von unten nach oben folgende Glieder unterscheiden:

a. Graue oder gelbliche blättrige Mergel mit Gypsflötzen.

b. Gelbliche Sande, Gerölle und Conglomerate mit mergeligen Schichten wechselnd.

c. Gelbliche oder grünliche, blättrige Mergel mit sandigen Schichten wechselnd (Hauptlager der brackischen Conchylien).

Diese drei Glieder sind jedoch durchaus nicht überall gleichzeitig vorhanden.

So treten namentlich die Gypsflötze eigentlich nicht sowohl als continuirlich fortlaufende Lager, sondern vielmehr in der Form von linsenförmigen Stöcken auf, und auch die Gerölle und Conglomerate finden sich nur local in grosser Mächtigkeit entwickelt, um in geringer Entfernung wieder vollkommen zu verschwinden.

Bisweilen erscheint der ganze Schichtencomplex auf sandig-mergelige Lager von geringer Mächtigkeit reducirt, ja es giebt Punkte, wo das Messinien vollkommen zu fehlen und die marinen piacentinischen Mergel unmittelbar auf dem Tortonien zu liegen scheinen.

Sehr charakteristisch sind für diesen Schichtencomplex auch eigenthümliche schwarze, humöse, sandig-mergelige Schichten, welche alte Sumpfablagerungen darzustellen scheinen und sich namentlich häufig im obersten Glied des Messinien finden, gelegentlich aber auch in den tieferen Gliedern angetroffen werden.

Die charakteristischen brackischen und Süsswasser-Conchylien des Messinien finden sich fast ausschliesslich in den obersten Schichten, d. h. in den sandig-mergeligen Ablagerungen über den Conglomeraten und Gypsflötzen und sind namentlich die Localitäten Bene Vagienna, Priosa, Narzole, Castagnito und Guarene durch ihren Fossilreichthum ausgezeichnet.

Im ganzen wurden in diesem Horizonte aufgefunden: *Melanopsis Narzolina* Bou., *Melania granulosa* Bou., *Hydrobia* sp., *Paludina* sp., *Neritina mutinensis* d'Anc., *Döderleini* d'Anc., *Cardium Spratti* Fuchs, *carinatum* Desh., *banaticum* Fuchs, *semisulcatum* Rouss.?, *macrodon* Desh.?, *secans* Fuchs?, *Partschi* Mayer, *Dreissena* sp.

Ausser an Conchylien sind die Ablagerungen des Messinien auch sehr reich an wohlerhaltenen Blattabdrücken und finden sich solche namentlich in zwei Horizonten, nämlich in den blättrigen Mergeln, welche die Gypsflötze begleiten, sowie in den blättrigen Mergeln der obersten Abtheilung.

Aus dem Gypshorizonte wurden 54, aus den oberen Mergeln 12 Arten namhaft gemacht, und ist dabei sehr bemerkenswerth, dass die Flora aus dem oberen Horizonte in ganz ausgesprochener Weise einen viel tropischeren Charakter zeigt, als jene des tieferen Horizontes. Es ist dies allerdings eine auch in anderen Gebieten beobachtete Erscheinung, und zeigt dieselbe von neuem, wie gänzlich unstatthaft es ist, das relative Alter von Tertiärfloren selbst in ein und demselben Gebiete nur nach dem mehr oder minder tropischen Habitus derselben zu bestimmen.

Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass in den Mergeln, welche die Conglomerate und die Gypsflötze begleiten, an einigen Punkten marine Conchylien gefunden wurden, welche einen ausgesprochen pliocänen Charakter zeigen. **Th. Fuchs.**

F. Sacco: Il Piano Messiniano nel Piemonte. Parte II. Guarene—Tortona. (Boll. Soc. geol. Ital. vol. V. 1887.)

Die vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung der vorhergehenden und behandelt das Messinien östlich von Guarene bis gegen Tortona. Der Charakter und die Gliederung desselben bleiben auf der ganzen Erstreckung hin im wesentlichen dieselben, nur ist der ganze Schichtencomplex hier viel mächtiger entwickelt, und zeigen die einzelnen Glieder auch dem entsprechend eine grössere Mannigfaltigkeit. So enthalten die Conglomerate auch hie und da schwache Gypsflötze, die unteren Gypsflötze sind bisweilen mit Kalkbänken vergesellschaftet oder auch ganz durch dieselben vertreten. Die brackischen und Süsswasserconchylien zeigen sich nicht nur in den oberen Mergeln, sondern bisweilen auch in Mergelschichten innerhalb der Conglomerate. Der oberste Theil des Tortonien ist bisweilen in der Form von blättrigen Mergeln ausgebildet, welche an einigen Punkten sogar Gyps führen und somit habituell dem Messinien sehr ähnlich werden.

Durch besonderen Reichthum an Petrefakten des Messinien zeichnen sich die Localitäten Tanelle, Castellette D'Orba und Gavazzana aus. Die von hier angeführten Fossilien sind folgende:

Melanopsis fallax Pant., *narzolina* Bou., var. *Matheroni* Mayer, *praerosa* Linné, *Melania curvicosta* Desh., *Hydrobia etrusca* Cap., *acuta* Drap., *Fontannesi* Cap., *Escoffierae* Tourn., *perforata* Pant., *Neritodonta mutinensis* d'Anc., *Adacna Bollensis* Maj., *semisulcata* Rouss., *secans* Fuchs, *Spratti* Fuchs, *novo-rossica* Barb., *carinata* Desh., *simplex* Fuchs, *Castellinensis* Cap., *Cyrena Suessi* Maj., *Dreissena Mayeri* Sacco.

Auch in diesem Gebiete finden sich dem Schichtencomplexe des Messinien an mehreren Punkten Mergel mit marinen Conchylien eingeschaltet, und zwar werden dieselben sowohl in den Conglomeraten, als auch in den Gypsflötzen und sogar unterhalb derselben an der Basis des ganzen Schichtencomplexes angetroffen. In allen Fällen zeigen aber diese Vorkommnisse einen pliocänen Charakter und sind den Vorkommnissen des Plaisancien viel ähnlicher, als jenen des unmittelbar darunter liegenden Tortonien. Der Verf. legt auf diese Thatsache mit Recht ein grosses Gewicht, und ist es bei der Tragweite derselben nur zu bedauern, dass er keine vollständigeren Listen dieser Vorkommnisse giebt, um auch anderen die Möglichkeit zu bieten, sich über diesen Punkt ein selbstständiges Urtheil zu bilden.

Zum Schlusse giebt der Verfasser noch ein vollständiges Verzeichniss der in dem Messinien Piemonts bisher aufgefundenen Pflanzen und Thiere mit Ausschluss der marinen Conchylien. **Th. Fuchs.**

A. Neviani: Note geologiche sul bacino del Samoggia nel Bolognese. (Boll. Soc. geol. Ital. III. 1884. 161.)

Verfasser giebt einige Profile durch die Flyschzone bei Bologna und zeigt, dass dieselbe theils der Kreide, theils dem Eocän angehört. Die eocänen Glieder werden namentlich durch das Auftreten von Orbitoiden gekennzeichnet. Bemerkenswerth ist eine weithin verfolgbare Zone von Sandsteinen, welche mit verkohlten Pflanzenresten erfüllt ist und überdies Bernstein führt; doch scheint der Verfasser diese Ablagerungen bereits dem Langhien, d. d. dem Miocän zuzurechnen.

Zum Schlusse gibt der Verfasser ein Verzeichniss von einigen Fossilien, welche er am Monte Veglio in einer Serpentinmolasse unter dem weissen Aturienmergel auffand:

Echinolampas angulatus, Spatangus cf. *austriacus, Pericosmus, Terebratula miocenica, Ostraea, Trochus, Conus* cf. *Puschi, Cassis intermedia, Cassidaria tyrrhena.* **Th. Fuchs.**

A. Rossi: Note illustrative alla carta geologica della provincia di Treviso. (Boll. Soc. geol. Ital. III. 1884. 131.)

Der Verfasser behandelt in ziemlich cursorischer Weise die orographischen, sowie die stratigraphischen Verhältnisse der Provinz Treviso, von der oberen Trias angefangen bis zum Quaternär.

So weit sich die Arbeit auf das Tertiär bezieht, vermag ich in derselben nichts nennenswerthes Neues herauszufinden, hingegen manches, was gerechte Bedenken erregen muss. So führt der Verfasser über den tortonischen Mergeln Sande und Conglomerate an, welche er dem Messinien zurechnet und in denen neben *Cerithium lignitarum, Pecten Dunkeri, Hermannseni, Beudanti, Ostrea crassissima, Turritella Dublieri, Porites* sp. auch *Hippopotamus major* vorkommen soll. Dies scheint mir doch sehr unwahrscheinlich zu sein. **Th. Fuchs.**

Errington de la Croix: La Géologie du Cherichira, Tunisie centrale. (Compt. rend. CV. (6.) 321. 1887.)

Der Djebel Cherichira, 30 km. westl. von Kairuan, ist tertiären Alters. Die untersten Schichten entsprechen dem Eocän in der westlichen Hälfte der Pyrenäen; darauf folgt Miocän mit *Ostrea crassissima* und *Mastodon*-Knochen und ferner Süsswasser-Pliocän mit *Helix* und verkieselten Hölzern. **H. Behrens.**

F. Theile: Die typischen Formen und die Entstehung der Dreikantner. (Über Berg und Thal. Organ d. Gebirgsver. f. d. sächs.-böhm. Schweiz. 8. Jahrg. 1885. No. 11 u. 12.)

—, Die typischen Formen und die Entstehung der Dreikantner. (Sitzungsber. u. Abhandl. der naturw. Ges. Isis in Dresden. Jahrg. 1885. Dresden 1886. S. 35 u. 36.)

Der Verf. sucht die Entstehung der in der Gegend zwischen Dresden und Pirna von ihm in grosser Menge aufgefundenen Dreikantner auf die Thätigkeit ehemaliger Gletscher zurückzuführen, indem diese

in ihrer Grundmoräne durch ihre Last und bei ihrem Fortschreiten eine wechselseitige Reibung der Geschiebe veranlassten, sodass schliesslich ebene Flächen mit scharfen Kanten angeschliffen worden wären. Diese Erklärung, welche durch die Ausbildung der Geschiebe in den Grundmoränen heutiger Gletscher keine Bestätigung findet, ist durch die neueren Beobachtungen über die in Dünengebieten vorkommenden Kantengerölle als vollständig widerlegt zu betrachten. **F. Wahnschaffe.**

A. G. Nathorst: Om kambriska pyramidalstenar. (Öfversigt af Kgl. Vetensk.-Akad. Förhandl. 1885. No. 10. Stockholm. S. 5—17.)

Nach einer Übersicht über die verschiedenen in Europa gemachten Erklärungsversuche hinsichtlich der Entstehung der Pyramidalgeschiebe oder Geschiebe-Dreikanter und nach einer Widerlegung der Berendt'schen Packungstheorie weist der Verf. darauf hin, dass ganz analoge Gebilde zuerst im Jahre 1869 von Travers und nächstdem von Enys aus dem Dünengebiet an der Evans-Bay auf Neu-Seeland beschrieben und auf die abschleifende Wirkung des vom Winde getriebenen Sandes zurückgeführt worden sind.

Ein besonderes Interesse bieten nun die von N. E. Forssell bei Lugnås gesammelten typischen Pyramidalsteine, welche nach den noch anhaftenden Sandstein- und grünlichen Thonmassen zu schliessen, aus dem cambrischen *Eophyton*-Sandstein und wahrscheinlich aus den unteren, conglomeratischen Bänken desselben herstammen. Ihre Entstehung setzt nach Ansicht des Verf. einen Strand während der Bildungszeit der cambrischen Schichten voraus, auf welchem die Gerölle durch den vom Winde bewegten Dünensand abgeschliffen und bei nachheriger Senkung der Küste in Sand eingebettet wurden. **F. Wahnschaffe.**

A. Mickwitz: Die Dreikanter, ein Produkt des Flugsandschliffes, eine Entgegnung auf die von Herrn G. Berendt aufgestellte Packungstheorie. (Mémoires d. l. Soc. Impér. Minéralog. à St. Pétersbourg. XXIII. 1886. 17 S. u. 2 Taf.)

Der vorliegende Aufsatz schliesst sich an die früher von F. Schmidt und dem Verf. in dies. Jahrb. 1885. II. -177- gegebenen Mittheilungen an.

Am nordöstlichen Ufer des Ober-Sees bei Nömme unweit Reval finden sich mächtige diluviale Sandhügel, die sogenannten Blauen Berge, deren Oberfläche der Einwirkung der Winde früher völlig preisgegeben war und es zum Theil noch ist. Der zu ausgedehnten Sandwehen die Veranlassung gebende feine Sand wurde im Laufe der Zeit solange fortgeführt, bis das an der Oberfläche zurückbleibende grobe Material schliesslich eine genügende Schutzdecke gegen das weitere Verwehen bildete. Unmittelbar am Abfall der Blauen Berge nach der nördlich vorgelagerten wüsten Sandfläche hin, in welcher die Dünen einer stetigen Umlagerung ausgesetzt sind, zeigen alle ausgewehten Geschiebe auf der der Einwirkung des Flugsandes ausgesetzten Oberfläche eine deutliche Politur, die ihnen das Aussehen

von mit Firniss überzogenen Steinen verleiht, während die Lagerfläche diese Eigenschaft niemals besitzt. Homogene feinkörnige Geschiebe sind stets glatt abgeschliffen, während porphyrartige, grobkörnige und geaderte Geschiebe, in Folge der tieferen Ausarbeitung des weicheren Materials narbige Vertiefungen oder warzen- und linienartige Erhebungen aufweisen. An einer höher gelegenen, den Winden in früherer Zeit allseitig zugänglichen Kante des Hügelzuges fanden sich nun ausser den Geschieben mit den erwähnten Eigenschaften noch zahlreiche, kantig zugeschliffene in allen möglichen Übergangsformen bis zu den regulären Dreikantern. Die angeschliffene Seite war auch hier stets nach oben gekehrt und der Schliff erstreckte sich nur auf den aus dem Sand herausragenden Theil. Dass nicht alle an der Oberfläche liegenden Geschiebe den kantigen Zuschliff zeigen, erklärt sich aus dem Umstande, dass die Wirkungen der vom Winde getriebenen Sande von unendlich vielen lokalen Ursachen beeinflusst werden. Da die Dreikanter in ihrer gegenwärtigen Lage geschliffen sein müssen, so bestimmte der Verf. dieselbe nach dem magnetischen Meridian an Ort und Stelle und trug dann die mit dem Compass abgelesene Richtung der Horizontalprojektion der Normalen zur Schlifffläche als Radius eines Kreises ein, sodass die drei Radien für jeden Stein auch die Richtung der hauptsächlich zur Geltung gekommenen Winde repräsentiren. Auf diese Weise ergaben sich als durchschnittliche Hauptrichtungen: N.—S. 60° O.—S. 50° W. Zum Schluss stellt der Verf. die Gründe zusammen, welche gegen die Annahme der Berendt'schen Packungstheorie (vergl. dies. Jahrb. 1886. I. -452-) sprechen. Der Referent, welcher das Vergnügen hatte, das Dreikanter-Gebiet bei Nömme unter der Führung des Herrn Mickwitz zu besichtigen, konnte sich davon überzeugen, dass die von diesem gegebene Erklärung hier nur allein möglich ist.

F. Wahnschaffe.

G. De Geer: Om vindnötta stenar. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. No. 105. Bd. VIII. Häft 7. S. 501—513.)

Auf einer Reise nach Norddeutschland im Jahre 1880 lernte der Verf. die sogenannten Pyramidalgeschiebe oder Dreikanter aus eigener Anschauung kennen und erhielt durch Gottsche, welcher ihm gegenüber die Vermuthung aussprach, dass dieselben wahrscheinlich als „sandcuttings" anzusehen wären, die Anregung, nach ähnlichen Gebilden in den schwedischen Flugsandgebieten zu suchen, da dort die Frage nach ihrer Entstehung sicher entschieden werden könne. Es gelang ihm und anderen schwedischen Geologen, an mehreren Punkten „windgeschliffene" Steine aufzufinden. Von besonderem Interesse aber war ein vom Verf. genau untersuchtes Gebiet auf Blatt Bäckaskog, woselbst an der Südseite eines aus Flugsand bestehenden Hügels eine Menge Steine lagen, die durch Fortwehen des feineren Sandes daselbst angereichert zu sein schienen. Diese Steine steckten fest in der Grasnarbe und nur der herausragende Theil war glänzend abgeschliffen. Die meisten derselben hatten nicht mehr als zwei, in einer mehr oder weniger scharfen Kante sich schneidende

Flächen. Nur ein typischer und zwei weniger gut ausgebildete Dreikanter kamen dort vor. Die mit dem Compass bestimmte Lage der Kanten schwankte abgesehen von den Dreikantern um 60° zwischen NW und NNO. Kein Stein zeigte eine andere Lage der Kante und die stärkste Abschleifung trat stets an der Südwest-Seite hervor. Ist die Angabe richtig, dass an jener Stelle vor zwei Jahren Roggen gebaut und mithin der Boden umgepflügt wurde, so müssen sich die kantigen Geschiebe erst nach dieser Zeit gebildet haben. Die Beobachtungen über die Windrichtungen auf der 9 km. WSW vom Fundorte gelegenen meteorologischen Station zu Kristianstadt ergaben vom ersten Mai bis Ende September, welcher Zeitabschnitt für eine namhafte Bewegung des Flugsandes im Grossen und Ganzen nur in Betracht kommen kann, vorzugsweise südwestliche und westliche Winde, demnach solche, die nahezu rechtwinkelig gegen die Lage der an den Steinen auftretenden Kanten gerichtet waren. Die mittlere Windrichtung der Sommerperiode beträgt S 64° W und die mittlere Lage der Kanten N 22° W. Auf die so regelmässige Abschleifung wirkten an der betreffenden Stelle besonders auch die Terrainverhältnisse ein. Der Fundort liegt nämlich nur einen halben Kilometer NNO vom Berge Tjelkinge und 70 m tiefer als derselbe. Diese Erhebung sowie der Lillebacke mussten als die einzigen nennenswerthen Höhen in der Ebene von Kristianstadt eine bedeutende Abschwächung der südlichen Winde bewirken und die grössere Anhöhe möglicher Weise auch eine Ablenkung der westlichen Winde verursachen, so dass sie den Fundort der Dreikanter mehr in WSW-Richtung trafen. Von der grössten Bedeutung war jedoch die unmittelbar im Rücken desselben liegende kleine Düne, welche die in der Ebene liegenden Steine gegen alle übrigen Winde mit Ausnahme des Südwestwindes schützte. Die normale und die lokale Windrichtung haben durch ihr Zusammenwirken die Entstehung der Kanten derart begünstigt, dass ihr Zustandekommen innerhalb 2 Jahren dem Verf. keineswegs unmöglich erscheint. Diese Annahme wird unterstützt durch einen von ihm im Verein mit Lundbohm ausgeführten Versuch an einem Sandgebläse, durch welches eine frische Bruchfläche eines Quarzitsandsteins schon nach 15 Minuten die charakteristische schwachgrubige Politur erhielt. Der Verf. weist sodann auf die Wichtigkeit der innerhalb eines Flugsandgebietes anzustellenden Versuche hin und giebt die Art und Weise an, wie er sich die Ausführung derartiger Versuche denkt. Etwas zu weitgehend scheinen dem Ref. die Hoffnungen zu sein, welche der Verf. an die Auffindung und Richtungsbestimmung fossiler Kantengerölle knüpft, wenn er meint, dass man aus solchen Beobachtungen möglicher Weise die herrschenden Windrichtungen in älteren Erdperioden ableiten könne. Zum Schluss wendet er sich gegen andere Erklärungsversuche der Kantengerölle und widerlegt namentlich die Berendt'sche Theorie durch schlagende Gründe. **F. Wahnschaffe.**

F. Wahnschaffe: Über das Vorkommen von Pyramidalgeschieben bei Gräningen unweit Rathenow. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIX. 1887. 226 u. 227.)

W. Dames: Über das Vorkommen von Kantengeschieben unterhalb des Regensteins bei Blankenburg a. H. (Ibid. 229.)

Beide Autoren sprechen sich hinsichtlich der Entstehung der Kantengeschiebe für die abschleifende Wirkung des vom Winde getriebenen Sandes aus. **F. Wahnschaffe.**

J. Walther: Die Entstehung von Kantengeröllen in der Galalawüste. (Sitzungsber. d. math.-phys. Classe d. K. sächs. Ges. d. Wissensch. XXXIX. 133—136. 1 Taf.)

Auf einer Reise durch das zwischen Nil und Rothem Meer gelegene Wüstengebiet hat der Verf. in einem Thale ältere, auf einen grösseren Wasserreichthum in früherer Zeit hindeutende Gerölllager beobachtet, in welche das gegenwärtige Rinnsal sich eingeschnitten hat. Während die Gerölle des letzteren durch ihre gerundete Form und ihre sich stets rauh anzufühlende Oberfläche deutliche Spuren der transportirenden Thätigkeit des Wassers erkennen lassen, zeigten die an der Oberfläche liegenden, den gegenwärtigen Einwirkungen des fliessenden Wassers entzogenen älteren Gerölle eine fettglänzende Politur. Darunter befanden sich verschiedene harte, klingende Kalksteine, die in ganz gleicher Weise, wie die sogenannten Dreikanter Norddeutschlands, eine mehr oder weniger scharfkantige Zuschleifung besassen. Ihre Entstehung kann hier nur auf die abschleifende Wirkung des von den Chamsinstürmen getriebenen Wüstensandes zurückgeführt werden. **F. Wahnschaffe.**

A. Heim: Über Kantengeschiebe aus dem norddeutschen Diluvium. (Vierteljahrsschr. d. Züricher naturf. Ges. 1888. 3 S.)

Der Verf. wendet sich in vorliegender Mittheilung gegen die Ansicht, dass die verschiedenen Pyramidenflächen der Kantengerölle auf ebensoviele verschiedene herrschende Windrichtungen zurückzuführen seien. Seiner Ansicht nach hängt die Form der geschliffenen Pyramidalgeschiebe von der ursprünglichen und wenig veränderten Umrissform des Gesteinsstückes ab. Der von irgend einer Seite her blasende Wind wird stets durch den breiten Umriss des Gesteinsstückes derartig abgelenkt werden, dass er über denjenigen Umrissseiten als leitende Basis Ebenen anschleifen muss, welche dem Winde quer oder schief entgegenstehen. **F. Wahnschaffe.**

F. E. Geinitz: Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs. Ein Versuch zur Erklärung der Entstehung der Seen und Wasserläufe der norddeutschen Diluviallandschaft, sowie der Küstenbildung. Eine Karte und zwei Tafeln. Güstrow 1886. 132 Seiten.

In vorliegender Schrift sucht der Verf. zu zeigen, dass während der von ihm als postglacial bezeichneten Abschmelzperiode des Inlandeises das norddeutsche Flachland einer verhältnissmässig plötzlichen Erosions- und Denudations-Einwirkung von Stromschnellen und Wasserfällen

ausgesetzt gewesen ist und dieser Thätigkeit sowohl die breiten Flussthäler als auch der grösste Theil der Seen, Sümpfe, Kessel und Sölle im Diluvialgebiete ihre Entstehung verdanken. Es werden zwei Arten der Erosion unterschieden, einmal die horizontal wirkende des fliessenden Wassers und zweitens die vertikal wirkende des herabstürzenden, strudelnden Wassers. Der letzteren, als „Evorsion" bezeichneten Art der Erosion wird der grösste Einfluss bei der Bildung der Seen zugeschrieben. Aus der Summe der Uferhöhe und der Tiefe des Wassers oder der Alluvionen berechnet sich der „Evorsionsbetrag" im Mittel zu 20—40 m. und erreicht nur in seltenen Fällen 80 m. Das unabhängige Auftreten von Thälern, Kesseln und Wannen in dichtester Nähe erklärt der Verf. dadurch, dass nach seiner Annahme die Bodenerosion durch plötzlich von oben auf die Oberfläche einwirkendes Wasser an zahlreichen Punkten in unmittelbarer Nähe gleichzeitig erfolgte. Es bildeten sich Wasserscheiden der verschiedensten Art oft in engster Nachbarschaft. Für die bei der Evorsion übrig gebliebenen diluvialen Plateareste, welche heutzutage rings von Alluvialmassen umgeben als inselartige Kuppen mehr oder weniger hoch aufragen, wird die Bezeichnung „Woort" in Vorschlag gebracht. Die baltische Seenplatte zeigt als das vom Inlandeise zuletzt frei gewordene Gebiet die Erosionsformen der Schmelzwasser des Eises in möglichst reiner und unversehrter Gestalt, während in den südlichen eisbefreiten Gegenden die Wirkung der strömenden Wasser am Schlusse der Eiszeit vorwaltete und zur Bildung breiter mit Sanden ausgefüllter Thäler Veranlassung gab.

Obwohl die vertikal wirkende Erosion der Schmelzwasser des Inlandeises bei der Bildung der Seen und Pfuhle mit vollem Recht in Betracht zu ziehen ist, so hat doch der Verf. diesem geologischen Factor insofern eine zu grosse Bedeutung beigelegt, als er die Hauptmasse der Seen, Pfuhle und Bodendepressionen auf der Seenplatte hierauf zurückführt, dagegen andere zu berücksichtigende Umstände, wie beispielsweise den schon zuvor unregelmässig entwickelten Untergrund, dessen Höhen und Vertiefungen sich die letzte Grundmoräne anschmiegte, völlig ausser Acht lässt.

Nach Ansicht des Verf. kommen echte Erosionsthäler nur nordöstlich und südwestlich von der Gebirgserhebung des mecklenburgischen Höhenrückens vor. Fast alle übrigen Vertiefungen verdanken der „Evorsion" ihre Entstehung und sind zum Theil durch Erosionsrinnen nachträglich mit einander verbunden. Der Haidesand im Gebiete der Elbe und an der Küste östlich vom Warnowthale wird als eine Flussablagerung der jungdiluvialen Periode bezeichnet. Durch säculare Senkung geriethen grosse Theile des an der Küste befindlichen Haidesandes unter den Meeresspiegel. Die Haffe sind demzufolge als „Evorsionskessel" des litoralen Meeresbodens aufzufassen.

Auf den beigegebenen zwei Karten werden einerseits die postglacialen und heutigen Seen und Flussläufe Mecklenburgs zur Darstellung gebracht, während die andere Karte die Isobathen und Profile des Schweriner Sees, Schaalsees, Neukloster-Sees und Dümmer-Sees nach den Aufnahmen von W. Peltz enthält.

F. Wahnschaffe.

G. Laube: Glacialspuren im böhmischen Erzgebirge. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 194. 1884.)

Neben der von Sauer beschriebenen Blockablagerung in der Todtenhaide bei Schmiedeberg mag der circusähnliche Thalschluss des Grenzbachthales zwischen Fichtel- und Keilberg als orographische Glacialspur gedeutet werden. **Penck.**

Delvaux: De l'extension des dépôts glaciaires de la Scandinavie. (Ann. de la Soc. géol. de Belgique. XI. 52. 1883—84.)

Auf Grund recht zahlreicher Funde von Granit, Syenit und Diorit in scharfkantigen Brocken wird die Grenze der skandinavischen Findlinge weiter nach Süden verlegt, als Dumont sie angenommen hatte. Zumal die Campine verdient mit Bezug hierauf eine genauere Untersuchung. Zirkonsyenit und Rhombenporphyr sind bisher nicht gefunden; andererseits lehrte die Vergleichung mit englischen und elsässer Handstücken, dass die belgischen Findlinge weder aus Grossbritannien noch auch aus den Vogesen gekommen sein können. **H. Behrens.**

J. Blaas: Über eine neue Belegstelle für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 278. 1884.)

Bei Kitzbüchl findet sich ein bereits von Unger beobachtetes Conglomerat, welches aus einem Lettenlager, einem Sandlager und dem hangenden Conglomerate besteht. Das liegende Lettenlager wurde im Josephi-Erbstolln angefahren und dort constatirt, dass dasselbe gekritzte Geschiebe führe und, wie schon nach Unger's Beschreibung gemuthmasst wurde, eine Grundmoräne sei. Im Hangenden des Conglomerates liegen, wie gleichfalls schon von Unger beobachtet, grosse erratische Blöcke; das Conglomerat hat also eine interglaciale Lagerung; es ist von den diluvialen Conglomeraten des Innthales nicht zu unterscheiden, kann aber petrographisch nicht mit den dortigen unteren Glacialschottern parallelisirt werden.

Penck.

J. Blaas: Skizze der geologischen Geschichte des Innthals. (Sep.-Abdr. aus dem „Tourist". Wien 1886.)

Der Verf. verfolgt zur Triasperiode eine Küstenlinie unfern des heutigen Innthales zwischen Landeck und Schwaz, findet aber keine Andeutung des letzteren, und auch später noch mögen die Gewässer der Centralalpen quer durch die Lücken der Kalkalpen abgeflossen sein. Erst während der älteren Tertiärperiode wurde das heutige Längsthal angelegt, und dasselbe wurde allmählich, wie Felsterrassen lehren, vertieft. Bei Beginn der Quartärperiode war das Thal nahezu in seiner heutigen Gestalt vollendet, nur mögen die Gewässer den Tschirgant noch im Norden umflossen haben. In der Eiszeit wurde das Thal mit Flussgeröll bis zu namhafter Höhe ausgefüllt, darüber breiteten sich sehr mächtige Gletscher, welche die Schotter

wahrscheinlich theilweise wieder entfernten. Der Mangel an Endmoränen bekundet einen raschen Rückzug der Vereisung. Schliesslich bildeten sich Niederterrassen durch Abrutschungen von den Hochterrassen, und es breitete sich über die niederen Partieen der Gehänge der Löss, eine Verwitterungsdecke, die mit dem, was man ausserhalb der Alpen Löss genannt hat, nicht identisch ist. Diese letzteren Ausführungen über die Niederterrassen und den Löss berichtigen theilweise die vom Verf. in seiner Arbeit: Über die Glacialformation im Innthale (dies. Jahrb. 1885. II. -135-) wiedergegebenen Ansichten. **Penck.**

James Heelis: The Ancient Rhone Glacier. (Alpine Journ. London. XII. 157—162. 1886.)

Ausgehend von der als wahrscheinlich discutirten Annahme, dass die jährliche Ablation der Zunge des alten Rhone-Gletschers, welche zwischen der Thalkehle von St. Maurice und dem Jura eine Fläche von 1000 □miles erfüllte, 5 Yards betragen habe, berechnet der Verf. die Eismasse, welche täglich den seinem Ausmaasse nach bekannten Querschnitt von St. Maurice passiren musste, um die Ausdehnung des Gletschers constant zu erhalten. Hieraus ergibt sich sodann, dass die mittlere tägliche Geschwindigkeit des Gletschers in jenem Querschnitte 11 Yards betragen haben müsse. Zu einem ähnlichen Resultate (10 Yards) gelangt der Verf. durch die Vorstellung, dass die gesammte Niederschlagsmenge, welche dem Rhône-Gebiete unter den gegenwärtigen Verhältnissen zukommt, in Eis verwandelt den alten Gletscherquerschnitt von St. Maurice passiren müsse. Der Verf. gibt indessen zu, dass die Daten der Discussion nicht sehr sicher seien, und nimmt desshalb auch für seine Resultate keine allzugrosse Tragweite in Anspruch. Dieselben würden allerdings die Ansicht unterstützen, dass zur Ernährung des alten Gletschers keine wesentlich grössere Niederschlagsmenge, als die heute beobachtete, von Nöthen gewesen. **August Böhm.**

Venance Payot: Note sur la Marche des Glaciers de la Vallée de Chamonix. (Extr. de la Revue Savoisienne. Annecy. 1887. 8°. 8 S.)

Enthält einige Beobachtungen über den Gang der Gletscherenden in der Umgebung von Chamonix, dem Wohnsitze des Verf. In stetem Vorrücken begriffen ist seit einigen Jahren der Glacier des Bossons, welcher sein unteres Ende in der Zeit von October 1883 bis October 1886 um 141 m. vorwärts verlegte, was einem täglichen Vorstoss von 12 cm. im Mittel entspricht. Die übrigen Gletscherenden gingen während dieser Zeit bald vor-, bald rückwärts, so dass man neuerdings sieht, wie nicht einmal die Gletscher eines und desselben Massivs sich in dieser Beziehung einander gleich verhalten. **August Böhm.**

James Croll: On Arctic Interglacial Periods. (Philos. Mag. 5. Ser. Vol. XIX. 30—42. 1885.)

In dem vorliegenden Artikel, mit welchem der Verf. seine zahlreichen Beiträge zu der Frage nach den Klimaten der Vorzeit abzuschliessen gedenkt, werden die Beobachtungen zusammengestellt, welche auf das Auftreten von Interglacialperioden in arktischen Landstrichen hinweisen. Obwohl die warmen Interglacialperioden in arktischen Gebieten sich offenbar durch eine viel schärfere Umwandlung aller Verhältnisse markirten, als in Erdtheilen mit gemässigtem Klima, so sind doch heute ihre Spuren in jenen Districten bei weitem seltener und unvollständiger als in diesen, ein Umstand, welcher dadurch bedingt ist, dass die darauffolgende Vergletscherung in Folge ihrer stärkeren Entwicklung im hohen Norden dortselbst jene Spuren leichter und vollständiger vernichten konnte, als unter mittleren Breiten. Dass indessen Interglacialperioden in arktischen Gebieten thatsächlich bestanden, erhellt aus der Verbreitung und der Art des Auftretens der Mammuthreste in Sibirien, welch letztere die Annahme ausschliesst, als ob die betreffenden Skelette durch aus dem Süden kommende Flüsse an ihre jetzigen Lagerstellen verschleppt worden wären. Auch Schädel und Knochen von Pferden, Büffeln, Ochsen und Schafen, ferner Schalen von Süsswasser- und Landschnecken, sowie Baumstämme wurden in Nordsibirien gefunden. Von den letzteren ist allerdings der grösste Theil Treibholz, doch finden sich auch vollständig erhaltene Stämme mit Rinde, Zweigen und Wurzeln, bezüglich deren es feststeht, dass sie an Ort und Stelle wuchsen. Noch spärlicher sind die Interglacialreste des arktischen Amerika, da die Glacialperiode in Amerika noch schärfer auftrat als in Sibirien. Es sind jedoch auch hier Mammuthreste aus dem Kotzebue Sund und Baumstämme von Banks Land, Prince Patricks Island und Melville Island bekannt geworden. Aus allen Anzeichen lässt sich schliessen, dass das Klima der arktischen Regionen zur Interglacialzeit gleichmässiger, milder und feuchter war als heutzutage, was Verf. zum Theil auch physikalisch begründet. **August Böhm.**

J. H. Kinahan: On the use of the term Esker or Kăm Drift. (The amer. journ. of science. No. 170. Vol. XXIX. 1885. 135—137.)

Die beiden Worte Esker und Kăm (letzteres auch als Käme, Căm, Kaim gebräuchlich), welche celtischen Ursprungs sind, werden nach Ansicht des Verf. fälschlich auf die verschiedenartigsten Bildungen angewandt. In Irland versteht man darunter schmale, scharfbegrenzte Hügel und gewundene Rücken von Sanden und Granden, welche durch das Zusammentreffen mehrerer Ströme beim Einmünden in ein Meer oder einen grossen See entstanden sein sollen. Verf., welcher nachdrücklich für die kurze Aussprache des Wortes Käme eintritt, ist der Ansicht, dass die Drift-Rücken und -Hügel der Vereinigten Staaten und Canadas zwar den irischen Eskers z. Th. ähnelten, aber doch gänzlich verschieden von diesen seien.

F. Wahnschaffe.

C. Palaeontologie.

G. Baur: On the morphology of ribs. (American Naturalist, October 1887.)

Bei *Amia* gelenken in den Dorsalwirbeln und den ersten Schwanzwirbeln die Rippen an Vorsprüngen des hinteren Theiles des Wirbelkörpers; in den folgenden Schwanzwirbeln (vom 44. ab) sind der vordere und hintere Theil des Wirbelkörpers noch von einander getrennt. Bei fossilen Fischen aus der Verwandtschaft von *Amia* zeigen sämmtliche Wirbel diese letztere Beschaffenheit. Schon vom 36. Wirbel ab sind die Rippen unten vereinigt; dann verschwinden die hinteren Vorsprünge des Wirbels, an denen sie articulirten, und es tritt Gelenkung mit einem freien Intercentrum ein. Die unteren Bogen oder Haemapophysen von *Amia* sind also in Wahrheit modificirte Rippen. In den ersten Caudalwirben gelenken an ihnen freie, den Stacheln der Neurapophysen entsprechende, als pleurale zu bezeichnende Stacheln, welche später mit ihnen coossificiren. Baur wurde hierdurch zu der Ansicht geführt, dass in allen Vertebraten die Rippen nur Modificationen der Haemapophysen oder, umgekehrt, die Haemapophysen Rippen wären. Das ist nicht der Fall; Haemapophysen wie bei *Alligator* und *Sphenodon* treten neben (in der Jugend) freien Rippen auf. Die ursprünglichen Verhältnisse sehen wir allerdings bei *Amia*, aber schon bei vielen Teleostiern werden die unteren Bogen nicht mehr von den Rippen gebildet, sondern von Fortsätzen der Wirbel (der Intercentra), an welchen dann die Rippen noch articuliren können. Schliesslich wurden diese Fortsätze stärker, vereinigten sich unten und die Rippen wurden abgedrängt und wanderten auf das eigentliche Wirbelcentrum, ja, auf den Neuralbogen. Jedoch sind Formen, welche in der hier angedeuteten Weise einen Übergang zwischen *Amia* und den am tiefsten stehenden Batrachiern bilden, noch nicht aufgefunden. Es ist aber allerdings bemerkenswerth, dass bei *Archegosaurus* die (einköpfigen) Rippen der Halsregion nicht allein an den Neuralbogen, sondern z. Th. auch noch am Intercentrum gelenken, so dass also hier eine Wanderung der Rippen vom Intercentrum auf die Neuralbogen hinüber angedeutet ist.

Auch unter den Amnioten sind Anzeichen einer früheren, *Amia*-ähnlichen Rippenstellung noch vorhanden bei den permischen Pelycosauria, den Sphenodonten und den Säugethieren. Die Pelycosaurier unterscheiden

sich von *Amia* dadurch, dass an den Rippen ein Tuberculum sich herausbildet, welches das Centrum berührt. Verf. betrachtet das Tuberculum als ein secundäres Gebilde, welches sich Hand in Hand mit der zunehmenden Verkümmerung des Intercentrum entwickelt, um der Rippe am Centrum besseren Halt zu geben. Bei *Sphenodon* ist die tuberculare Gelenkung noch stärker entwickelt, das Capitulum rudimentär; bei den Säugethieren liegt die capitulare Gelenkung zwischen je zwei Wirbeln und das Intercentrum ist ganz verschwunden. Lacertilier, *Pythonomorpha* und Ophidier sind auf eine *Sphenodon*-ähnliche Form zurückbezüglich, in welcher das Capitulum ganz verschwand. Ichthyosauria, Crocodilia und Dinosauria dagegen sollen sich von einer *Sphenodon*-ähnlichen Form entwickelt haben, wo das Capitulum noch verknöchert, aber schon vom rudimentären Intercentrum auf das eigentliche Centrum gerückt war. Schliesslich führt Verf. für die Owen'schen Bezeichnungen „Neurapophyse" und „Pleurapophyse" die neuen Namen „Neuroid" und „Pleuroid" ein. Mit jenen verbundene unpaare Fortsätze werden wie bisher „neurale Stacheln", mit diesen verbundene „pleurale Stacheln" genannt. Die seitlichen, das eigentliche Centrum zusammensetzenden Elemente sind nicht als Pleurocentra, sondern als Hemicentra (nach Albrecht) zu bezeichnen. Der Theil, an welchem das Capitulum articulirt, ist die Parapophyse [auch bei mangelndem Fortsatz des Intercentrum, Centrum oder des Neuroids? Ref.], der Theil, an welchem das Tuberculum gelenkt, die Diapophyse. **E. Koken.**

Otto Roger: Verzeichniss der bisher bekannten fossilen Säugethiere. 162 S. 8°.

Bereits die in den Jahren 1879—82 in dem Correspondenzblatt des Regensburger zoologisch-mineralogischen Vereines erschienenen Verzeichnisse fossiler Säugethiere haben wir in diesem Jahrbuche aufs Lebhafteste begrüsst. Der Verf. hat nun seit jener Zeit rastlos weiter gearbeitet, so dass er uns jetzt, gewissermaassen als zweite Auflage, in einem stattlichen Octav-Hefte eine anscheinend sehr vollständige, jedenfalls ausserordentlich reichhaltige Liste der fossilen Säugethiere vor Augen führt. Die grosse praktische Bedeutung einer solchen Arbeit noch besonders hervorzuheben, glaubt Ref. sich erlassen zu dürfen. **Branco.**

Döderlein und Schumacher: Über eine diluviale Säugethierfauna aus dem Ober-Elsass. (Sonderabdruck a. d. Mittheil. der Commiss. für die geolog. Landes-Unters. v. Elsass-Lothringen. Bd. I. 123—135.)

Der hier beschriebenen, diluvialen Säugethierfauna von Vöklinshofen im Ober-Elsass kommt in doppelter Beziehung ein hohes Interesse zu, einmal, weil es die weitaus reichste derartige Fauna ist, welche bisher im ganzen Elsass gefunden wurde, sodann aber wegen der eigenartigen Verhältnisse der Fundstätte.

Es bestehen bei Vöklinshofen Steinbrüche im mittleren Buntsandstein, in welchen Pflastersteine gewonnen werden. Bei einem dieser Brüche befindet sich die betreffende Fundstelle in der folgenden Verfassung: Ein wirres Haufwerk von Blöcken und Tafeln des Vogesensandsteines, mit ganz frischen Begrenzungsflächen, ist über einander gethürmt, als seien überhängende Felsen hier zusammengebrochen. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Blöcken sind erfüllt theils von Lehm, theils von einem mit Sand gemischten Löss. In dieser Füllung lagen die Knochen, zugleich mit Feuersteingeräthen und anderen Spuren menschlicher Thätigkeit.

Was nun die Fauna selbst betrifft, welche Ref. unten folgen lässt, so sind die 4 zuerst aufgeführten Arten, wie auch aus dem Erhaltungszustande hervorgeht, sicher recent. Ob die anderen 25 Arten gleichalterig sind, oder ob hier diluviale Ablagerungen verschiedenen Alters durcheinander geriethen, ist nicht sicher zu entscheiden. Doch spricht die sehr gleichartige Erhaltung für Gleichalterigkeit.

Die ganze Fauna besitzt einen ausgesprochen subarktischen oder Hochgebirgscharakter; die meisten Arten leben noch jetzt im hohen Norden Europas oder in den Alpen. Von eigentlichen Steppenbewohnern wurde ausser dem Wildpferd nichts gefunden. Auffallend ist das, jedoch noch zweifelhafte, Vorkommen des Flusspferdes in dieser, dem letzten Abschnitt der Diluvialzeit angehörenden Fauna.

1) *Talpa europaea* L., 2) *Felis catus* L., 3) *Sus scrofa* L., 4) *Bos taurus* L. Diese 4 Arten sind offenbar recent, so dass die eigentliche Diluvialfauna in Vöklinshofen aus den folgenden Arten besteht:

1) *Arctomys marmotta* Schreb., 2) *Myoxus glis* Schreb., 3) *Arvicola amphibius* Desm., 4) *Myodes lemmus* Pall., 5) *M. torquatus* Keys. und Blas., 6) *Lepus variabilis* Pall., 7) *Canis lupus* L., 8) *Canis vulpes* L., 9) *Ursus spelaeus* Blum., 10) *Ursus arctos* L., 11) *Gulo borealis* Nilss., 12) *Putorius* sp., 13) *Hyaena crocuta* var. *spelaea* Goldf., 14) *Felis spelaea* Goldf., 15) *Felis lynx* L., 16) *Elephas primigenius* Blum., 17) *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., 18) *Equus caballus* L. (lieferte weitaus die Mehrzahl aller Reste von Vöklinshofen), 19) *Rangifer tarandus* Sund., die häufigste Hirschart, 20) *Cervus spelaeus* Owen; die Zähne dieser Art weisen auf ein Thier von gewaltiger Grösse; doch weichen die Praemolaren so stark von denen des Riesenhirsches ab, dass der Gedanke an letztere Art ganz auszuschliessen ist; 21) *Cervus elaphus* L., 22) *Rupicapra rupicapra* Sund., 23) *Capra? ibex* L., 24) *Bos primigenius* Bojan. — Fraglich ist das Dasein von 25) *Hippopotamus* sp., da der vorliegende einzige abgekaute Backenzahn keine sichere Bestimmung zulässt. **Branco.**

Schlosser: Die fossilen Affen. (Arch. f. Anthropol. Bd. XVII. S. 279—300. Taf. XII.)

Es ist in dies. Jahrb. II. -1888- bereits über die Arbeit des Verf.: Monographie der Affen, Lemuren, Chiropteren berichtet worden. Die oben angeführte, 21 Seiten umfassende Schrift giebt ein Referat über den ersten Theil seiner Arbeit: die fossilen Affen. **Branco.**

Marie Pavlow: Études sur l'histoire paléontologique des Ongulés. II. Le développement des Equidae. (Bull. soc. impér. des naturalistes. 1888. Moscou. p. 33—80. Taf. I, II.)

Die interessante, eigenartige Anschauungen vertretende Arbeit enthält zunächst die Entwickelung der Pferde, sodann aber noch einen weiteren Abschnitt: Rhinoceridae und Tapiridae.

Als den ältesten bekannten Vorläufer der Equiden hatte Owen bekanntlich die Gattung *Palaeotherium* hingestellt und von Kowalewsky war speciell *P. magnum* als Stammform betrachtet worden. Die später erfolgte Entdeckung der Gattung *Phenacodus* führte dann aber Wortmann wie Schlosser zu der Auffassung, dass wir vielmehr in diesem Geschlecht die Urform der Imparidigitaten im Allgemeinen und der Equiden im Besonderen zu sehen hätten. Das ist für den Augenblick wohl das wahrscheinlichste, dem auch die Verfasserin sich anschliesst. Unsere Anschauungen über solche Urformen der verschiedenen Thiergruppen sind aber natürlich durchaus abhängig von dem jeweiligen Stande unserer Kenntniss der fossilen Formen. Wenn daher die Verf. in dieser Arbeit die einzelnen Glieder der Pferdereihe einer vergleichenden Betrachtung unterzieht, so verschliesst sie sich nicht der Erkenntniss, dass später wohl noch neue Glieder in diese Kette eingeschaltet oder einzelne bisher weniger bekannte Glieder der Kette sogar wieder ausgeschaltet werden könnten.

Die vergleichende Untersuchung des Equidenstammes erstreckt sich auf die allmähliche Entwickelung der Zahnformen wie der Skelettheile — so weit solche eben bekannt sind. Ein gründlicheres Eingehen in diesen Stoff würde, bei dem Mangel an Abbildungen, unverständlich bleiben; es soll daher nur Einzelnes hervorgehoben werden, in dem die Verf. andere Wege als die bisher üblichen einschlägt.

Man hat sich gewöhnt, die Gattung *Hipparion* als das Bindeglied zwischen *Equus* und *Anchitherinm* zu betrachten. Wie das auch in dem weiter unten wiedergegebenen Entwickelungs-Bilde zur Darstellung gelangt, folgt die Verf. keineswegs dieser allgemein herrschenden Auffassung, welche also in *Hipparion* den Vorfahr von *Equus* sieht.

Dreizehige Gliedmaassen, die Zähne mit stark gefaltetem Schmelze und der bekannten Abschnürung des grossen Innenpfeilers (Denticulum antero-internum an oberen Backenzähnen), das sind mit kurzen Worten die Kennzeichen der Gattung *Hipparion*. Aber *Hipparion antilopinum* war einzehig und bei einzelnen Formen von *Hipparion* ist die Fältelung des Schmelzes geringer als bei *Equus*; somit bleibt als hervorragendstes Merkmal der Gattung nur die Abschnürung des grossen Innenpfeilers. Das ist aber in der That ein höchst auffallendes Kennzeichen, denn es kommt nur *Hipparion* zu. Ist dem aber so und ist *Hipparion* der Vorfahr von *Equus*, wie soll man es dann erklären, dass dieses von *Hipparion* neu erworbene und hier so constante Merkmal seinen angeblichen Nachkommen, den *Equus*-Arten fehlt?

Kowalewsky suchte dieser Schwierigkeit aus dem Wege zu gehen, indem er diesen losgeschnürten Innenpfeiler von *Hipparion* den accesso-

rischen Innenpfeilern der Boviden und Cerviden gleich erachtete und ihn ableitete von derartigen accessorischen Bildungen, welche sich auch an einzelnen Zähnen von *Anchitherium* finden. Allein diese Auffassung hat mit Recht keinen Anklang gefunden. Ist *Hipparion* der Nachkomme von *Anchitherium*, so kann der losgeschnürte grosse Innenpfeiler des ersteren nur aus dem noch nicht losgeschnürten des letzteren sich gebildet haben; und die Frage bleibt bestehen, warum er sich bei *Equus* dann wieder mit dem Schmelzbleche vereinigt habe.

Ist, so fragt die Verf., unter solchen Umständen die Annahme nicht viel natürlicher, dass *Hipparion* in der Isolirung des grossen Innenpfeilers und in der starken Fältelung des Schmelzes ein bereits weiter vorgeschrittenes Stadium der Zahn-Entwickelung zeigt als *Equus*? Nehmen wir das an, dann wird die Einschaltung der Gattung *Hipparion* zwischen *Equus* und *Anchitherium* unmöglich; und in der That führt eine fortlaufende Reihe von *Anchitherium* durch *Meryhippus*, *Protohippus* zu *Equus*, ohne dass hier wesentliche Theile der oberen Zähne erst sich bilden um dann wieder zu verschwinden.

In gleicher Weise wird die Verf. durch die vergleichende Untersuchung des Gliedmaassen-Skeletes dahin geführt, dass *Hipparion* nicht der Vorfahr von *Equus* gewesen ist, und gelangt so zu dem Schlusse:

„dass wir in *Hipparion* einen Seitenzweig zu sehen haben, welcher sich von der Entwickelungs-Reihe der Pferde abzweigte; und zwar bevor der Typus „Pferd", ja möglicherweise bevor *Anchitherium aurelianense* sich herausgebildet hatten."

Fragt man sich nun, aus welchem Gliede der Reihe dieser Zweig hervorsprosste, so lässt sich nach der Verf. gegenwärtig eine entscheidende Antwort auf diese Frage nicht geben. Grosse Ähnlichkeit besteht in der Zahnbildung zwischen einigen *Hipparion*-Arten Amerikas und der Gattung *Protohippus*. Allein beide haben gleichzeitig gelebt, keiner kann mithin als Vorfahr des andern betrachtet werden; höchstens gemeinsamer Wurzel könnten beide entsprossen sein. Möglicherweise liegt die Gabelung in der Familie der Anchitheriden dergestalt, dass ein Theil derselben den Hipparionen das Leben gab und mit diesen ausstarb, während ein anderer noch in den heutigen Pferden weiterlebt.

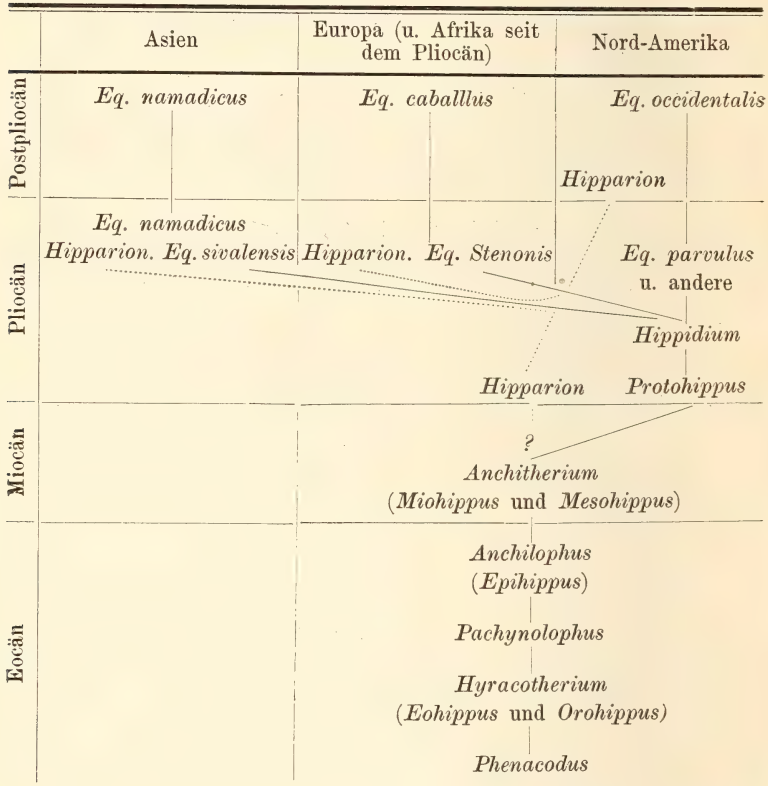
Auch in einer weiteren Frage weicht die Verf. durchaus von der bisher üblichen Auffassung ab:

Rütimeyer hatte den Satz aufgestellt, dass sich in den Milchzähnen der Nachkommen die Prämolaren ihrer Vorfahren wiederspiegeln. Umgekehrt gelangt die Verf. zu dem Schlusse, dass die Milchzähne der Vorfahren vielmehr an die Prämolaren der Nachkommen erinnern; dass die Milchzähne gewissermassen eine neue Entwickelungsstufe vorhersagen, welche erst entstehen soll.

Des Weiteren sucht die Verf. darzuthun, dass Milchzähne und Prämolaren einer und derselben Form um so mehr von einander abweichen,

je geologisch älter diese Form ist; dass aber Milchzähne und Prämolaren zweier auf einander folgenden Formen um so ähnlicher sind, je geologisch älter dieselben sind.

Die Anschauungen des Verf. über die Aufeinanderfolge der pferdeartigen Thiere finden in der folgenden Tabelle ihren Ausdruck:



So leicht es ist, die Vorfahren unserer Pferde zu erkennen, ebenso schwierig gestaltet sich bis jetzt die Frage nach dem Ursprunge der beiden andern Familien der Imparidigitatae, der Rhinoceridae und Tapiridae. Es giebt indessen in den eocänen Ablagerungen Nord-Amerikas eine Gattung, *Systemodon*, welche die Verf. wenigstens vorläufig als Ausgangspunkt der Entwickelung dieser beiden Familien ansehen zu können glaubt. Es geschieht das auf Grund des Verhaltens der Zähne und des Astragalus, denn die anderen Theile des Skeletes sind noch unbekannt. Die nahestehende Gattung *Hyrachyus* würde dann durch einen Theil ihrer Arten von *Systemodon* zu den Rhinoceridae, durch einen anderen zu den Tapiridae hinüberleiten. **Branco.**

C. Struckmann: Notiz über das Vorkommen des Moschus-Ochsen (*Ovibos moschatus*) im diluvialen Flusskies von Hameln a. d. Weser. (Zeitschr. Deutch. geol. Ges. 1887. 601—604. Taf. 26.)

Bei Hameln a. d. Weser wurden in Kiesablagerungen des unteren Diluviums die folgenden Reste von Säugethieren gefunden:

Elephas primigenius (in grösster Häufigkeit), *Rhinoceros tichorhinus* (häufig), *Cervus elaphus* (nicht selten), *Bison priscus* (selten), *Bos primigenius* (selten), *Equus caballus* (nicht häufig).

Zu diesen Resten fügt sich nun ein in Deutschland immer noch seltener Erfund von *Ovibos moschatus*, von welchem ein wohlerhaltener Rest des Hinterschädels vorliegt.

Zu den bisher bekannten 9 verschiedenen Vorkommnissen dieser jetzt arktischen Art in Deutschland gesellt sich daher dieses als das zehnte bei.

Branco.

Pohlig: Über *Elephas trogontheri* und *Rhinoceros Mercki* von Rixdorf bei Berlin. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 798—807 und Sitzungsber. der niederrhein. Ges. in Bonn. 1887. 274—279.)

Der Verf. hat zuerst in den Plateauschottern Thüringens, dann auch in Sammlungen Süddeutschlands Elephantenzähne gefunden, welche er weder auf *Elephas primigenius* noch auf *E. antiquus* beziehen zu dürfen glaubt. Sie nähern sich in der Zahl der Lamellen der letzteren Art, gleichen aber der der ersteren in der Gestaltung der Schmelzfiguren und in der allgemeinen Form der breiten Krone. So bilden sie eine Verbindung der beiden Arten *E. meridionalis* und *E. primigenius*, während *E. antiquus* einem anderen Formenkreise angehört. Da diese Zähne nach dem Verf. nur im Unter- und Mittelpleistocän vorkommen, so benannte er dieselben nach einem Zeitgenossen *E. trogontheri*. Auch einen aus Rixdorf stammenden, früher von Dames als breitkronige Varietät des *Elephas antiquus* gedeuteten Zahn schreibt der Verf. hier dieser neuen Art zu, die gerade für die von Leith Adams so bezeichneten Zähne gegründet wurde.

Des Weiteren knüpft der Verf. an einen durch Beyrich beschriebenen Zahn des *Rhinoceros Mercki* von gleicher Herkunft an. Bei diesem wird in der Kaufläche eine kleine Seitengrube bemerkbar, wie solche für *Rh. tichorhinus* kennzeichnend ist. Da jedoch die sonstige Form und die Grössenverhältnisse dieses Molaren mit denen von *Rh. Mercki* übereinstimmen, so ist an eine specifische Abtrennung von dieser Art nicht zu denken, obgleich andere Erfunde von *Rh. Mercki* die genannte Grube nicht zeigen. Der Verf. möchte daher dieses Merkmal als ein, möglicherweise eine altdiluviale Rasse kennzeichnendes betrachten. Jedenfalls kann er nur das von Beyrich für Rixdorf nachgewiesene Zusammenvorkommen von *Rh. tichorhinus* und *Rh. Mercki* bestätigen.

Nehring hat nun auch von Westeregeln die Vergesellschaftung beider Arten nachgewiesen, und Gleiches wurde noch von anderen Fund-

punkten behauptet. Mit Bezug hierauf nimmt der Verf. Veranlassung, einige Ergebnisse der Forschungen Nehring's zu bestreiten und die Richtigkeit der von Fraas für Württemberg und von Schrenck für Sibirien gemachten Bestimmungen zu bezweifeln. Im Verfolge dieser Betrachtungen gelangt derselbe zu folgender Alterseintheilung, welche sich der bereits früher von ihm in Thüringen gewonnenen anschliesst:

I. Mammuth-Stufe, unteres Ober-Pleistocän. (Löss, oberer Geschiebelehm, Thalschotter.)

II. Stufe des *Rh. Mercki* typus, Mittel-Pleistocän.

A. Oberes Mittel-Pleistocän, *Antiquus*-Stufe der Travertine Thüringens. *Rh. Mercki* häufig, Mammuth sehr selten, *El. antiquus* überwiegend.

B. Unteres Mittelpleistocän, Trogontherien-Stufe der älteren fluviatilen Sande und Schotter mit *El. trogontheri.*

α) Obere Abtheilung, Mosbacher Stufe, *Hippopotamus, Trogontherium, El. antiquus.*

β) Untere Abtheilung, Rixdorfer Sande. *Ovibos, Rh. tichorhinus,* Mammuth häufiger; *Rh. Mercki* sehr selten.

III. Hauptglacialstufe, Unter-Pleistocän. (Älterer Geschiebelehm.)

Branco.

Pohlig: Gypsabguss eines fossilen Elephanten-Molaren von Sevilla; *Ovibos moschatus.* (Sitzgsber. naturh. Ver. Rheinl. u. Westfalen.)

Der Eephantenzahn wird zu *El. trogontheri* gestellt.

Ein Schädeltheil von *Ovibos moschatus* von unbekanntem Fundorte, dem Leipziger zoologischen Institute gehörend, steigert die Zahl der deutschen Vorkommnisse dieser Art auf 14. **Branco.**

T. Sterzel: *Rhinoceros tichorhinus* Cuvier aus dem Diluvium von Chemnitz. (X. Ber. d. Naturw. Ges. zu Chemnitz. 1887. 8°. 4 S. 1 Taf.)

Im diluvialen Gehängelehm des Werkstättenbahnhofs von Chemnitz hat sich 1869 eine Mammuth-Tibia gefunden. Als zweiter Fund diluvialer Thiere kommt nun der, beim Schleusenbau an der Katharinenstrasse gemachte eines fünften Backzahnes des linken Unterkiefers der im Titel genannten Art dazu. **Dames.**

E. D. Cope: Some new Taeniodonta of the Puerco. (Americ. Naturalist.?)

Aus Neu-Mexico stammt der Unterkiefer einer neuen *Psittacotherium*-Art, welche durch Grösse und namentlich gewaltige Entwickelung der Incisiven ausgezeichnet ist. Der Längsdurchmesser der Incisiven ist gleich dem der 3 ersten Molaren zusammen, während er bei *Ps. multifragum* nur den der beiden ersten Molaren erreicht. Auch ist das Email hier

glatt, bei *Ps. multifragum* mit Gruben bedeckt. Die Art wird *Psittacotherium megalodus* genannt. — An einem Gaumenstück der länger bekannten Art zeigte es sich, dass am Innenrand der Praemaxillen ein kräftiger Nagezahn-ähnlicher Incisive steht. Dann folgt nach aussen ein dem Durchmesser dieses Zahnes gleiches Diastema und dann ein grosser Canin-ähnlicher Zahn. Ob er aber ein solcher ist, ist noch ungewiss.

Dames.

J. W. Hulke: Supplemental Note on *Polacanthus Foxii*, describing the dorsal Shield and some Parts of the Endoskeleton imperfectly known in 1881. (Phil. Transact. Roy. Soc. London. Vol. 178. B. 1887. 169—172. t. 8—9.)

In Ergänzung seiner früheren Beschreibung von *Polacanthus* (cfr. dies. Jahrb. 1883. II. -398-) folgt hier die Abbildung des hinteren Theils des aus vielen Stücken mühsam wieder zusammengesetzten, ovalen Rückenschildes, das an den Rändern dicker ist, als in der Mitte und auf der Oberfläche reich geziert erscheint. Die Hauptmasse besteht aus den vom Verf. in der ersten Abhandlung „tuberculated" genannten kleinen polygonalen Schildern, während die „keeled" Schilder (d. h. auf ovaler Basis erhebt sich ein Längskiel) 4 Längsreihen auf jeder Hälfte des Schildes bilden, und zwar stehen am Rande die grössten. Mit der Mitte der Unterseite waren sichtlich das Sacrum und eine Reihe von Lendenwirbel verknöchert. Es sind vorn Sacralwirbel vorhanden; der vom Autor früher als „1" gedeutete wird nun als wahrscheinlich letzter Lendenwirbel aufgefasst. An den Lendenwirbeln haften noch 5 Rippen in natürlicher Lage, die am proximalen Ende verknöcherte Bänder und Sehnen haben, wie bei *Hypsilophodon* und *Iguanodon*. — Am Becken sind die auffallend grossen Acetabula sichtbar. Wahrscheinlich war der praeacetabulare Theil der Ilia länger als der postacetabulare. Die Pubis zerfiel muthmaasslich in eine Prae- und Postpubis. Das Ischium hatte wohl eine quere Lage, nicht parallel zur Längsaxe des Körpers, wie bei *Iguanodon*. Ob die Ischia zu einer Symphyse zusammentreten, liess sich nicht feststellen. **Dames.**

G. Smets: *Chelone (Bryochelys) Waterkeynii* VAN BENEDEN. (Annales soc. scientif. Bruxelles. 11e année. 1887. 12.)

Im Rupel-Thon Belgiens waren vor fast einem halben Jahrhundert bereits Reste einer Schildkröte entdeckt worden, auf welche später durch VAN BENEDEN die neue Gattung *Bryochelys*, mit dem Artnamen *B. Waterkeynii*, begründet wurde. Diese alten, sowie neuerliche Funde desselben Lagers unterzieht der Verf. einer erneuten Untersuchung und gelangt dabei zu folgendem Ergebniss:

Die untersuchten Reste weichen noch weniger von dem Typus der heut lebenden Gattung *Chelone* ab, als dies bei anderen fossilen Arten derselben, welche von OWEN, BELL u. a. beschrieben wurden, der Fall ist. Die Gattung *Bryochelys*, welche auf diese Reste begründet wurde, kann

somit wahrscheinlich nicht aufrecht erhalten werden. Zwar sind die Platten mit eigenthümlichen, schrägen Streifen bedeckt, welche den Eindruck hervorrufen, als seien dieselben mit einer gefalteten Haut überzogen. Allein man findet zwar nicht Gleiches, aber doch Ähnliches auch bei anderen Schildkröten (*Chelonia Van-Benedenii*, *Ch. Midas* u. a.), so dass dieses Merkmal höchstens ein specifisches sein dürfte. Als Kennzeichen einer neuen Gattung ist es jedenfalls nicht zu verwerthen. **Branco.**

G. Smets: *Chelyopsis littoreus* van Beneden. (Annales soc. scientif. Bruxelles. 11e année. 1887. 5.)

Ausser *Sphargis rupeliensis* und der im vorhergehenden Referate besprochenen *Bryochelys Waterkeynii* hatte van Beneden noch eine dritte Schildkröten-Form des Rupel-Thones kennen gelehrt: *Chelyopsis littoreus*. Mit dieser letzteren beschäftigt sich die vorliegende Untersuchung.

Es ergibt sich, dass der Humerus von *Chelyopsis littoreus*, ebenso wie die geringen übrigen Reste, Beziehungen zu der Familie der Cheloniadae zeigen. Wenn daher der Artname *littoreus* auf die Lebensweise des Thieres anspielt, so geschieht das zwar mit Recht, allein es lässt sich nicht verkennen, dass eine Seeschildkröte vorliegt. **Branco.**

E. D. Cope: American triassic Rhynchocephalia. (Am. Naturalist. 1887. 468.)

Neuere Funde in Neu-Mexico haben gezeigt, dass die 1875 vom Verf. aufgestellte Gattung *Typothorax* mit *Aëtosaurus* verwandt ist und auch in Amerika *Belodon* begleitet. Die Hautbedeckung ist ähnlich *Aëtosaurus*, aber die Schilder bilden fortlaufende Bänder, die nicht durch Quernähte getrennt sind. *Typothorax coccinarum* erreicht die Grösse eines Mississippi-Alligator. **Dames.**

A. Gaudry: Les vertébrés fossiles des environs d'Autun. (Mém. d. l. soc. d'histoire natur. d'Autun. I. 1888. 1—90. t. 1—11.)

Die neugegründete naturwissenschaftliche Gesellschaft in Autun hat Verf. ersucht, seine verschiedenen Arbeiten über die bekannten Reptilien von Autun (*Actinodon*, *Euchirosaurus* etc.) im ersten Bande ihrer Memoiren zum Wiederabdruck zu bringen. So ist eine sehr bequeme Vereinigung der in den verschiedenen Bänden der Bulletins de la soc. géol. de France und an anderen Orten veröffentlichten Aufsätze über diese wichtige Fauna erfolgt, welcher auch sämmtliche Abbildungen, seien es Textfiguren, seien es lithographische Tafeln, beigegeben sind. **Dames.**

J. W. Davis: The fossil fishes of the Chalk of Mount Lebanon, in Syria. (The scientif. transactions of the R. Dublin Society. Vol. III. (Series II). Dublin 1887.)

Prof. Lewis hat während seiner Stellung am American College von Beirut sehr umfangreiche Sammlungen von Sahel Alma und Hakel am Libanon zusammengebracht, welche R. Damon in Weymouth übernommen hat. Vieles davon ist in das Natural history Museum nach London gekommen, der Rest befindet sich noch im Besitz des Genannten. Diese grosse Lewis'sche Sammlung hat im Verein mit den älteren Beständen das Material für die vorliegende Arbeit gegeben, welche die libanotische Fischfauna als die reichste bis jetzt aufgefundene der oberen Kreideformation hinstellt. — Nach einem Bericht über die älteren Arbeiten von Pictet, Costa, Pictet und Humbert, Fraas etc. wendet sich Verf. zur Beschreibung der Arten. Unter den Haien wird zuerst ein vollständig erhaltener *Notidanus* als *gracilis**[1] n. sp. beschrieben, verwandt mit *N. microdon*, aber die Zähne haben nur 5 Spitzen (anstatt 6), und die grösste ist glatt (anstatt einen gesägten Rand zu besitzen). *Thyellina elongata** n. sp. und *curtirostris** n. sp. sind die ersten Vertreter der Gattung am Libanon. Zu *Scyllium Sahel Almae** Pict. & Humb. und *Spinax primaevus** Pict. werden einige Ergänzungen gegeben. Zu den Spinacidae rechnet Verf. auch eine neue Gattung — *Centrophoroides* — mit der Art *latidens**, welche mit *Acanthias* und *Centrophorus* verwandt ist, sich aber von ersterer durch die Form der Zähne unterscheidet, die mehr *Centrophorus*-ähnlich sind. Dass *Centrophorus* verschieden ist, hat Hasse durch die Untersuchung des Baus der Wirbel nachgewiesen. — Zu derselben Familie wird auch *Rhinognathus** n. g. gestellt mit *Rh. Lewisii* n. sp., von *Notidanus Lewisii* durch die grosse Länge der Schnauze, die scharfspitzigen und langen Zähne und die geringere Grösse der Flossen unterschieden. — Unter den Rochen finden wir ausser *Rhinobatus maronita* Pict. & Humb. noch 5 neue Arten: *Rhinobatus grandis, latus**, *expansus, tenuirostris** und *intermedius**, durch hier nicht im Einzelnen wiederzugebende Grössen- und Formverhältnisse der Flossen unterschieden. — *Cyclobatis* (hier noch bei den Torpedinidae, cfr. das folgende Referat) ist ausser durch *C. oligodactylus* Eg. noch durch *C. major* vertreten, mit zahlreicheren Brustflossenstrahlen und mehr Wirbeln. Der Gattung *Raja* wird *R. minor** n. sp. zugerechnet, nur 60 mm. lang, mit zahlreichen dünnen Flossenstrahlen in Brust- und Bauchflossen.

Die Ganoiden sind durch folgende Arten vertreten: *Palaeobalistum Gaedelli* Heckel (neu abgebildet) und *P. ventralis* n. sp. mit auffallend tief herabhängender Abdominalpartie. — Fraglich ist eine *Chondrosteus** zugerechnete Schwanzflosse und *Microdon? pulchellus** n. sp. (von A. Smith Woodward später als *Platax* erkannt, cfr. dies. Jahrb. 1888. I. -467-). *Spathiurus* n. g. ist auf die hintere Hälfte eines *Lepidosteus*-ähnlichen, heterocercen, aber mit sehr langer Rückenflosse versehenen und anscheinend schuppenlosen Fisches begründet; die Art heisst *Sp. dorsalis*. *Amphilaphurus* n. g. (mit *A. major* n. sp.) ist *Spathiurus* ähnlich; während letzterer aber deutlich einen seitlich stark comprimirten Fisch mit langer

[1] Die mit * bezeichneten Arten sind bei Sahel Alma gefunden, die übrigen bei Hakel.

Dorsale und Anale darstellt, ist *Amphilaphurus* mit langem, rundem Körper und kleiner, weit von der Caudale stehenden Anale versehen.

Die Teleostier stellen das Hauptcontingent zur Fauna. *Pagellus* hat nur die schon bekannten *leptosteus* Ag. (nicht sicher, ob vom Libanon) und *P. libanicus** Pict. geliefert. Von *Beryx* wird ausser *B. vexillifer* Pict. noch *ovalis* n. sp. beschrieben, mit ovalerem Körper, grösserer Wirbelzahl, anderer Stellung und Zahl der Flossenstrahlen; auch steht das Maul tiefer und die Kiefer, namentlich die Oberkiefer, sind in Folge dessen symmetrischer. Von *Pseudoberyx* hatten Pictet und Humbert 2 Arten (*syriacus* und *Portae*) beschrieben. Dazu kommen nun noch weitere zwei, *Ps. grandis* n. sp., gross und kräftig gebaut, mit langen Rückenflossenstrahlen und hohem Schwanzstiel, und *Ps. longispina* n. sp., ähnlich *Ps. syriacus*, aber mit auffallend hoher Rückenflosse. — Auch *Hoplopteryx* hat 2 neue Arten geliefert, nämlich ausser *H. (Beryx) syriacus* Pict. & Humb. noch *H. oblongus* n. sp., länger und schmaler als erstgenannte Art und mit grösserer Wirbelzahl; auch steht die Rückenflosse etwas vor der Bauchflosse, und die Anale beginnt unter den letzten Strahlen der Dorsale, und *H. spinosus** n. sp. mit kleineren Schuppen. — *Homonotus* Ag. mit *H. pulcher** n. sp. soll zwischen *Beryx* und *Pycnosterinx* stehen, ist aber noch unsicher. — Ausser *Enchodus (Isodus) sulcatus** Heckel ist noch *E. recurvus** n. sp. mit gekrümmten Zähnen beschrieben. — *Platax brevis* n. sp. ist von *Pl. minor* Pict. unterschieden durch grössere Körperhöhe und stumpferen Kopf. — *Vomer parvulus* Ag. und *Petalopteryx syriacus* Pict. bleiben die einzigen Arten ihrer Gattungen. — Zu *Cheirothrix libanicus** Pict. & Humb., der neu abgebildet wird, tritt noch *Ch. Lewisii** n. sp., grösser und kräftiger, mit höherem Kopf und weniger Wirbeln. — *Sphyraena* und *Solenognathus* haben keine Bereicherung erfahren. — Dagegen ist *Pycnosterinx* um 6 Arten gewachsen (*latus** n. sp. mit sehr hohem Körper, *Lewisii* n. sp. mit zahlreichen und hohen Strahlen in Rücken- und Afterflosse, *Daviesii** n. sp. ähnlich *Heckelii* Pict., aber länger und mit dünnerem Schwanzstiel, sowie anderer Stellung der Rücken- und Afterflosse, *gracilis** n. sp., wo Rücken- und Afterflosse gegenständig sind, und *dubius* n. sp., schlecht erhalten und unsicher). — *Imogaster auratus* Costa wird neu abgebildet, wie auch *Omosoma Sah-el-Almae* Costa. — Ebenso wird *Coccodus armatus* Pict. neu beschrieben und abgebildet und für wahrscheinlich erklärt, dass *Gyrodus syriacus* damit ident ist. — *Xenopholis* n. g., auch zu den Siluroiden gestellt, ist in einer Art, *X. carinatus*, vertreten. Die Gattung erinnert durch den Mangel ossificirter Wirbel und den Besitz knöcherner Spinalia und Interspinalia an *Caturus*, jedoch trennen sie von dieser Gattung die hintere Stellung und grosse Ausdehnung der Rücken- und Afterflosse. Der Körper ist mit grossen, an *Scopelus* erinnernden Knochenplatten bedeckt. — Zu den Scomberesociden wird als neue Gattung und Art *Exocoetoides minor* gerechnet; sie nähert sich, wie der Name ausdrücken soll, dem lebenden fliegenden Fische *Exocoetus*. — Die in Westfalen verbreitete Gattung der Esocidae, *Istieus*, tritt in einer neuen Art, *I. lebanonensis**, auf, verwandt mit *I. macrocephalus* Ag., ist aber höher und hat einen

grösseren Kopf. Auch beginnt die Rückenflosse näher am Kopf. — Zu *Osmeroides megapterus** Pict. kommen noch 6 neue Arten, manche davon nur auf Fragmente begründet *(gracilis*, brevis*, latus*, minor*, dubius*, maximus*)*. — Neu für die Fauna von Sahel Alma ist *Sardinius crassipinna* n. sp., ähnlich *S. Cordieri*, der 38—40 Wirbel, davon 20 Schwanzwirbel, hat; die syrische Art hat nur 34 mit 16 Schwanzwirbeln. *Opistopteryx (Mesogaster) gracilis** war durch Pictet und Humbert beschrieben, *O. curtus** n. sp. ist kürzer und dicker, der Kopf relativ kürzer und der Unterkiefer springt nicht so weit vor. — Zu den bisher beschriebenen 9 *Clupea*-Arten kommen noch 5 neue, 2 von Hakel *(Lewisii, curta)*, 3 von Sahel Alma *(pulchra, attenuata, elongata)*, alle durch die äussere Form nach Ansicht des Verfassers verschieden. — Zu *Engraulis* wird mit Vorbehalt eine zierliche Art *(tenuis*)* mit sehr langen Flossenstrahlen gerechnet. — *Scombroclupea, Leptosomus, Chirocentrites* bleiben unverändert. — *Spaniodon* ist zu den 3 bekannten noch um 2 Arten *(electus*, hakelensis)* bereichert. — *Lewisia* n. g. besitzt manche Merkmale der Halecoidei. Der Kopf ähnelt dem von *Eurypholis* mit weitem Rachen, langen Kiefern und grossen Zähnen, wahrscheinlich letztere grösser, aber weniger zahlreich, als bei *Eurypholis*. Die Wirbelsäule, die Rippen gleichen *Clupea* oder *Spaniodon*, aber die Flossen sind durchaus anders. Sie stehen alle in der Hinterhälfte des Körpers. Die Schwanzflosse ist sehr gross, alle übrigen sind klein. Die Art heisst *L. apicalis**. — Zu *Eurypholis Boissieri* Pict. und *longidens** Pict. tritt noch *major**, bei welcher die Brustflossen an der Bauchlinie (nicht auf den Seiten, wie bei *Boissieri*) befestigt sind und die Bauchflossen weit hinter der Rückenflosse stehen. — *Pantopholis* n. g. ist durch eine Reihe von Platten ausgezeichnet, die sich vom Kopf an über die Rückenseite des Fisches der ganzen Länge nach erstreckt (*P. dorsalis** n. sp.). — *Eurygnathus* n. g. ist in mancher Beziehung *Ischyrocephalus*-ähnlich, hat aber kleine und dünne Schuppen und ist dadurch u. A. auch von *Eurypholis* unterschieden, sowie durch die Stellung der Bauchflossen, die bei ersterer Gattung unter den Brustflossen, bei der neuen zwischen Brust- und Afterflosse stehen (*Eu. ferox**). — *Phylactocephalus* n. g. gehört auch in diese Gruppe, hat zwar auch die zahlreichen scharfen Zähne von *Eurypholis*, aber nicht die langen dieser Gattung, auch steht die Rückenflosse näher dem Kopf und die Afterflosse näher dem Schwanz als dort. In *Eurygnathus* steht die Rückenflosse viel mehr nach hinten. Von *Ischyrocephalus* trennt ihn der Mangel der langen Vorderzähne (*Ph. microlepis* n. sp.). — Verhältnissmässig die meisten neuen Arten finden wir bei *Rhinellus*, nämlich 6 (*robustus*, curtirostris, longirostris, laniatus, ferox, Damoni**) gegen 1 früher bekannte (*Rh. furcatus**), und zwar fällt es auf, dass die Gattung, die früher nur von Sahel Alma bekannt war, nunmehr mit der Mehrzahl der Arten — nämlich 4 — bei Hakel gefunden wurde. Die Artunterschiede übergehen wir, da sie sämmtlich auf Körperform und Flossenstellung etc. beruhen. — *Leptotrachelus triqueter* Pict. & Humb. wird neu abgebildet und dem Typus eine var. a zugetheilt. Daneben erscheint *L. gracilis** n. sp., deren Hautschilder eckiger und schärfer zu-

gespitzt sind. — Die Gattungen *Dercetis* und *Aspidopleurus* bleiben mit je 1 Art unverändert. — Interessant ist das Auftreten der Gattung *Anguilla* mit je einer Art an den beiden Fundorten (*A. Sahel-Almae** und *hakelensis*). — In einem Nachtrag werden noch eine neue Art von *Petalopteryx*, *dorsalis* genannt und Fragmente einer Fischwirbelsäule beschrieben, letztere einem Fisch angehörig, grösser als alle sonst vom Libanon bekannten.

Einzelne Irrthümer hat A. Smith Woodward bereits früher aufgeklärt, andere in einem Referat im Geological magazine (1887. p. 416), auf das hier verwiesen werden mag, zur Sprache gebracht. Immerhin hat Verf. das Verdienst, die nunmehr reichste Fischfauna der oberen Kreideformation der Wissenschaft erschlossen zu haben. Leider aber hat er unterlassen, irgend welche weiteren Gesichtspunkte zu erörtern; nicht einmal das Verhältniss der beiden Fundorte unter einander, geschweige denn das zu anderen gleichalterigen oder sonst nahestehenden Faunen ist besprochen.

Es ergibt sich aus der Arbeit, dass im Ganzen 54 Gattungen mit 114 Arten auftreten, von denen 69 bei Sahel Alma, 45 bei Hakel gefunden wurden. Keine einzige Art ist beiden Fundorten gemeinsam, und von den Gattungen kommen nur 8 hier und dort zugleich vor *(Rhinobatus, Petalopteryx, Pycnosterinx, Clupea, Spaniodon, Rhinellus, Leptotrachelus, Anguilla)*. Die auffallende Menge kleiner Haie von Sahel Alma fehlt bei Hakel ganz, während letzterer Fundort wieder durch die zahlreichen *Clupea*-Arten charakterisirt wird; und solche Facies-Unterschiede liessen sich noch zahlreich feststellen. **Dames.**

A. Smith Woodward: Note on the affinities of the so-called „*Torpedo*“ (*Cyclobatis* Egerton) from the Cretaceous of Mount Libanon. (Geol. mag. 1887. 508 ff.)

Die bekannte kleine Roche vom Libanon (*Cyclobatis oligodactylus*) wurde bisher stets als Zitterroche angesprochen. Verf. weist nach, dass sie zur Familie der Trygonidae gehört; denn 1) sind die Brustflossen ununterbrochen bis zur Schnauzenspitze fortgesetzt und kamen so wahrscheinlich vorn zusammen; 2) liegt der Beckengürtel weit nach vorn und die Strahlen der Bauchflossen dehnen nach hinten sich kaum hinter die Spitzen der Brustflossen aus; 3) fehlen alle Medianflossen; 4) ist die Haut mit spitzigen Höckern versehen, die Verf. an *Cyclobatis* zuerst gesehen hat. **Dames.**

E. D. Cope: On two new forms of polyodont and gonorhynchid fishes from the Eocene of the Rocky Mountains. (Nat. Acad. of Sciences. Vol. III. 161—165. 1 Taf.)

Crossopholis magnicaudatus Cope erhält folgende Beschreibung: Der Knochen in der Lage des Praeoperculum berührt die Unterseite des oberen, vorderen Randes des Operculum mit seinem oberen Ende. Der Oberrand ist ganz, fast vertical und convex. Der Abdruck der Aussenseite ist mit tiefen Gruben versehen. Einige dünne Platten zeigen Bürsten-Zähne (Praemaxillen und Dentalia); auch sind einige sternförmige Knochen der

Schnauze erhalten. Die Schuppen sind zahlreich und stehen in schiefen Reihen, die sich nicht berühren. Sie bilden eine kleine, mit Grübchen versehene Scheibe und haben hinten einige Stacheln. Dorsale und Anale kurz, hintenständig; die erstere beginnt vor der letzteren. Die Fulcren der Caudale sind hinten schmal, verändern sich aber nach vorn in breite flache Schilder, die sich auf den oberen Theil des Schwanzstiels legen. Oberer Schwanzlappen länger als der untere. Die Gattung steht zwischen *Psephurus* und *Polyodon*. — *Notogoneus osculus* unterscheidet sich von *Gonorhynchus* durch den Mangel an Zähnen auf Hyoid- und Pterygoid-Knochen. Die Schuppen sind rund und hinten mit Fransen oder ziemlich langen Stacheln versehen (Twin Creek, Wyoming Territory). — *Priscacara hypsacanthus* unterscheidet sich durch den Besitz eines verlängerten Flossenstrahls vor der zweiten Dorsale von allen anderen Arten. **Dames.**

H. Forir: Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique. (Sep. aus Ann. de la soc. géol. de la Belgique. t. 14. Mém. 1887.)

I. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus.

Anomoeodus n. g. wird für *Pycnodus subclavatus* Ag. errichtet. Es sind 6 Zahnreihen im Unterkiefer, von denen die beiden äusseren und die innerste *Microdon*-, die 3. und 4. von aussen *Gyrodus*- und die 5. *Pycnodus*-artig gebildet sind. Wie bei *Gyrodus* ist die zweite Reihe von aussen die grösste. Dann folgt die 4., 3. und 2. Die Abbildung einer wohlerhaltenen Unterkieferhälfte erläutert die Beschreibung. — Als *Hybodus Dewalquei* n. sp. wird ein Flossenstachelfragment abgebildet, welches der Unteroolith-Art *H. crassus* und auch *H. dorsalis* Ag. nahesteht; Senon von Lonzée. — *Hybodus minutus* n. sp. sind Zähne aus dem Niveau der *Terebratella pectiniformis* des Petersberges bei Mastricht genannt, welche, nach der Abbildung zu urtheilen, sicher nicht zu *Hybodus* gehören, sondern zur noch recenten Gattung *Ginglymostoma*, von welcher Nötling (cfr. dies. Jahrb. 1886. II. -293-) nachgewiesen hat, dass sie mit der T. C. Winkler'schen Gattung *Plicodus* des belgischen Tertiärs zusammenfällt. Es ist interessant, dass die Gattung nun auch bis in das obere Senon zurückverfolgt ist. — *Enchodus Corneti* n. sp. soll sich von *Enchodus Faujasii* durch die ungleiche Entfernung und die verschiedene Grösse der Zähne unterscheiden, in den letzteren ausserdem durch die Krümmung, kurze und relative Breite der Oberkiefer-, durch die in der Mitte verbreiterten, an der Basis verdickten Unterkieferzähne und durch die feine Undulirung der schneidenden Ränder aller Zähne. [Letzteres Merkmal zeigen fast alle gut erhaltenen *Enchodus*-Zähne. Ref.]. Aus dem unteren Mastrichtien von Vieux-Fauquemont bei Mastricht. — *Dromiopsis rugosa* Schl. sp. wird von Ciply beschrieben. — *Dromiopsis Briarti* n. sp. stammt aus der Tuffkreide von Mastricht; *Thenops Strailii* n. sp. (in der zweiten Mittheilung zu *Podocrates* gestellt) steht der Sheppy-Art *Th. scyllariformis* Bell überaus nahe, ist aber etwas grösser, der zweite Lobus des ersten Segmentes

ist am Ende verbreitert und in der Mitte verengt, anstatt dreieckig zu sein etc. Untersenon (Argilite hervienne) von la Croix Polinard bei Thimister.

II. Études complémentaires sur les crustacés.

Zunächst wird *Thenops Straili* Forir zu *Podocrates* gestellt (s. oben), dann wird als *Nymphaeops belgicus* n. sp. eine dem *N. Coesfeldiensis* nahe stehende Art aus dem Senon mit schwarzen Feuersteinen von Eben im belgischen Limburg beschrieben, welche sich von der westfälischen durch die Länge und Abflachung der Hinterregion, durch die Form der Cervicalfurche und durch das Vorhandensein einer stellenweis ziemlich tiefen medianen Längsfurche unterscheidet. — *Homarus senonensis* n. sp. ist auf 2 Scheeren aus dem harten Senon von Galoppe (holländisches Limburg) begründet, welche sich von *Homarus longimanus* und *Homarus Bredai* durch den fast kreisrunden Querschnitt und die viel bedeutendere relative Länge des Pollex zu der des Index unterscheiden. [Es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Scheeren (soweit die Abbildung erkennen lässt) zu *Ischnodactylus* Pelseneer gehören. In der Berliner Sammlung befinden sich zwei Stücke, wo eine *Ischnodactylus*-Scheere neben einer *Homarus senonensis*-Scheere so liegt, dass beide demselben Thier angehört haben müssen. Fritsch hat mit Recht auf die Ähnlichkeit seiner Gattung *Stenocheles* (= *Ischnodactylus* Pelseneer) mit der lebenden Tiefseeform *Astacus (?) zaleucus* W. Schm. hingewiesen. Auch diese hat verschieden gestaltete Scheeren, von denen die der linken Seite in der Form (nicht in der Grösse) der der obengenannten Forir'schen Art nicht unähnlich ist.] — *Dromiopsis gigas* n. sp. unterscheidet sich von *Dr. rugosa* durch die viel dichtere Besetzung mit Höckern, und zwar ebensowohl auf dem Thorax wie auf den Scheeren. Cenoman von Tournay. — Von *Dromiopsis rugosa* Schl. sp. sind 2 Propoditen in der Tuffkreide des Petersberges bei Mastricht gefunden. — *Necrocarcinus ornatissimus* n. sp. ist auf eine Scheere aus der Bryozoenschicht des Petersberges bei Mastricht gegründet. Sie unterscheidet sich von den andern Arten durch einen Höckervorsprung am Propoditen und die „fossettes nasiformes" am Dactylopoditen. Die letztere Bezeichnung hat Verf. kleinen ovalen Gruben gegeben, deren ebener Grund gegittert ist. — Schliesslich ist eine Übersicht über die aus der belgischen Kreide bekannten Thoracostraca gegeben.

III. Bibliographie et Tableau des Thoracostracés crétacés décrits jusqu'à ce jour.

Verf. ist bemüht, die aus den Jahren 1862, 1874 und 1875 stammenden Litteraturzusammenstellungen Schlüter's und M. de Tribolet's durch Nachträge bis auf heute zu vervollständigen — ein gewiss dankenswerthes Unternehmen, wenn dasselbe nur nicht so wesentliche Lücken zeigte. Z. B. fehlen die Arbeiten von Fraas (Aus dem Orient), die des Ref. über die Crustaceen der syrischen Kreide, einige Arbeiten von H. Woodward u. a.; von neueren americanischen Arbeiten ist nichts aufgenommen. — Es folgt

dann eine Übersicht der in der vorangeschickten Bibliographie enthaltenen Arten mit Angabe der Litteraturcitate und des geologischen Alters.

Dames.

J. Carter: On the Decapod Crustaceans of the Oxford Clay. (Quart. journ. geol. soc. London. Vol. 42. 1886. 542 ff. t. 17.)

Die meisten der hier beschriebenen Stücke wurden im Oxfordthon von St. Ives (Huntingdonshire) gesammelt, von dem auch ein Profil gegeben ist. Die Zahl der Arten ist 14 oder 16, während bisher nur 3 Arten aus dem betreffenden Thon citirt wurden. Die Gattungen sind meist in der Juraformation wohlbekannte Erscheinungen. — *Eryon sublaevis* n. sp. ist durch die glatte Oberfläche der Mittelbranchialregion vor bisher bekannten Arten ausgezeichnet. — Von den 6 *Eryma*-Arten gehören vier (*Mandelslohi* v. Meyer sp., *ventrosa* v. Meyer sp., *Villersi* Morière, *Babeani* Étallon) schon bekannten an; *Eryma Georgii* ist neu, charakterisirt durch auffallend tiefe Rinnen und grobe Höcker in der Rückengegend. Fraglich wird eine Art als *pulchella* n. sp. zu *Eryma* gestellt, auf 5 mm. grosse, kurze, breite Scheeren begründet. — *Glyphaea hispida* n. sp. ist verwandt mit *pustulosa* v. Meyer, *Etalloni* Opp. u. a. Sie besitzt 4 deutliche, mit Höckern versehene Längskiele im Vordertheil des Cephalothorax und einen etwas anderen Verlauf der Branchialloben. Ausserdem kommt noch *Glyphaea Regleyana* vor. — Die Gattung *Magila* hat *M. Pichleri* Opp. und 2 neue Arten: *M. laevimana* (durch breit gerundete Ränder der Hand von *Pichleri* verschieden) und *M. dissimilis* (Scheerenfragmente, an denen der Index starke zahlreiche Zähne hat, während der Pollex nur leicht gewellt ist) geliefert. — *Mecochirus socialis* ist die weitaus häufigste Art. — *Goniochirus cristatus* n. sp. ist auch nur aus Scheerenfragmenten bekannt mit kurzen kräftigen, leicht gekrümmten und tuberculirten Fingern. — Weitere Scheeren sind nicht mit Artnamen belegt, wie *Pseudastacus* sp., *Pagurus* sp. [es scheint sehr gewagt, die Gattung *Pagurus*, sonst nur aus Tertiär bekannt, auf ein einzelnes Scheerenfragment hin bis zum Oxford zurückzuführen. Ref.]; *Pseudastacus (?) serialis* n. sp. begreift auf der Innenseite fein, auf der Aussenseite grob tuberculirte Scheeren mit hoher schmaler Hand und kurzem Index. — Zum Schluss werden noch einige ergänzende Bemerkungen zu *Mecochirus Pearcei* M'Coy gemacht, der sich bei St. Ives noch nicht gefunden hat, und über *Glyphaea leptomana* und *Stricklandi* Phill., von denen erstere nicht beschrieben und abgebildet ist, letztere zweifingerige Scheeren hat, also nicht zu *Glyphaea* gehören kann, wenn auch die Stellung bei einer anderen Gattung noch nicht bestimmt werden kann.

Dames.

G. Holm: Om thoraxledernas antal hos *Paradoxides Tessini* Brongn. (Geol. För. i Stockholm Förh. Bd. 9. Heft 6. 1887. 407 ff.)

In alten schwedischen Sammlungen liegen so vollständige Exemplare der im Titel genannten Art, wie sie heute nicht mehr vorkommen. Sie

stammen alle aus dem Alaunschieferbruch von Oltorp im Bezirk Dimbo (Westgothland), so z. B. auch die, welche Linné bei seiner Aufstellung des *Entomolithes paradoxus* und Wahlenberg bei der des *Entomostracites paradoxissimus* vor sich hatten. Exemplare von dem genannten Fundort in der Universitätssammlung zu Upsala zeigen nun unzweifelhaft, dass die Segmentzahl bei *Paradoxides Tessini* 21 ist, ein Unterschied von *P. bohemicus*, bei dem die Segmentzahl als constant 20 angegeben wird. Dieser Feststellung fügt Verf. noch einige Einzelbemerkungen über die untersuchten Stücke hinzu. **Dames.**

F. Frech: Die Versteinerungen der untersenonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 39. p. 141—202. t. XI—XIX. 1887.)

Gelegentlich einer Brunnengrabung zwischen Suderode und Quedlinburg wurden blaue, plastische Thone als Einlagerung in dem untersenonen Quadersandstein aufgeschlossen, deren reiche und wohlerhaltene Fauna zusammen mit einer kleinen Süsswasserfauna von der Maasmühle bei Quedlinburg in dieser Arbeit behandelt ist. Da es sich nicht um typisch marine Schichten mit Cephalopoden und Inoceramen, sondern um Ablagerungen handelt, die in schlammigen Buchten des Senonmeeres in unmittelbarer Nähe der Küste gebildet wurden, so lässt sich eine scharfe Altersbestimmung der betreffenden Thonschichten nicht durchführen. Lagerungsverhältnisse sowohl als auch die eingeschlossene Fauna lassen ein mittleres oder oberes Niveau innerhalb des Untersenons vermuthen. Die Thonschichten der Altenburg bei Quedlinburg mit den von Heer beschriebenen Pflanzenresten dürften dem gleichen Horizonte wie die Thone angehören, während die Stellung der Süsswasserschichten von der Maasmühle unsicher bleiben muss.

Ein Vergleich mit den Faunen anderer Gegenden ergiebt, dass etwa die Hälfte der bereits beschriebenen Formen mit solchen aus dem Aachener Grünsande (oberes Untersenon) übereinstimmen. Geringere Übereinstimmung ist mit den Faunen der schlesisch-sächsischen Ablagerungen und mit denen der Gosauschichten vorhanden.

Die Fauna der Thone von Suderode ist eine vorwiegend marine, in etwa 10 m. Tiefe wurde aber eine brackische Schicht mit *Pyrgulifera*, *Glauconia*, *Cyrena* etc. beobachtet. Das häufigste Fossil ist *Turritella acanthophora* Müll., eine Form, die auch von zwei andern Fundpunkten der Umgegend bekannt ist. Sehr häufig sind ferner *Anomia Ewaldi*, *Corbulamella striatula*, *Corbula lineata*, *Leda papyracea*, *Turritella nodosoides*, *Liopistha aequivalvis*. Verf. beschreibt 15 neue Arten, die den Gattungen *Phyllocoenia*, *Anomia*, *Mytilus*, *Arca*, *Leda*, *Cyrena (Corbicula)*, *Solecurtus*, *Turritella*, *Natica*, *Pyrgulifera*, *Fusus* und *Cylichna* angehören.

Die Süsswasserschichten der Maasmühle lieferten nur neue Formen von *Cyrena (Miodon)* und eine *Paludina*. Die Cyrenen unterscheiden sich nur wenig von den bekannten Arten des Wealden. **Steinmann.**

C. Mayer-Eymar: Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs. (Suite.) (Journal de Conchyliologie 1887. 311. Pl. XI.)

Es werden beschrieben und grossentheils abgebildet: *Ostrea Runcensis* aus dem Kalk von Ronca, *O. Gaasensis* von Gaas, *Anomia Licyensis* aus den Sables moyens von Lisy-sur-Ourq (hierbei wird erwähnt, dass *A. psamatheis* Bayan = *A. pellucida* Desh. non Terquem = *A. laevigata* Nyst ist und *A. primaeva* Desh. = *A. tenuistriata* = *A. planulata* Desh. = *A. Girondica* Mathéron), *Plicatula magnifica* aus dem Ober-Eocän von Lonigo bei Vicenza, *Pecten Munieri*, Unter-Eocän von Appenzell, *Inoceramus* (?) *Isseli*, Abdruck aus dem Flysch von Genua, *Venus plicatella* aus dem Mittel-Eocän des Mokattam etc. und *Lovellia Schweinfurthi*, Mittel-Eocän vom See Birket-el-Querun. **von Koenen.**

H. Crosse et P. Fischer: Observations sur le genre *Berthelinia*. (Journal de Conchyliologie 1887. 305. Taf. X.)

Die Gattung *Berthelinia* war 1875 von Crosse für eine winzige, damals mit *Capulus* verglichene Form des Calcaire grossier aufgestellt worden. Besseres Material verschiedener Fundorte ergab jetzt, dass *Berthelinia* eine Bivalve aus der Verwandtschaft der Aviculaceen ist, ohne Perlmutterschale, ohne Schloss, aber mit zahlreichen, kurzen, schrägen Ligamentgruben, die rechte Schale etwas bauchiger und mit freiem, spiral eingerolltem Wirbel. **von Koenen.**

T. Parona: Appunti per la Paleontologia miocenica della Sardegna. (Boll. Soc. geolog. Ital. VI. 1887. 289.)

Der Verfasser giebt ziemlich ausführliche Verzeichnisse der Fossilien aus einer Reihe von Miocänlokalitäten Sardiniens, indem er dieselben zu gleicher Zeit auf Grund der angeführten Fossilien theils dem Aquitanien, theils dem Langhien und Helvetien zuzählt, besonders aber hervorhebt, dass dieselben insgesammt älter seien als die von ihm bei einer früheren Gelegenheit beschriebenen Miocänablagerungen von Capo San Marco, die er für obermiocän oder tortonisch hält.

Es ist nun in der That auffallend, dass in den gegebenen Verzeichnissen zahlreiche Arten der ersten Mediterranstufe, ja mitunter sogar des Oberoligocän vorkommen, und finden sich dieselben namentlich in grosser Anzahl an den beiden Lokalitäten Isili und Fontanazzo, welche der Verf. demzufolge auch für aquitanisch [wohl im Sinne Seguenza's, Ref.] hält. Die wichtigsten dieser Arten sind:

Clypeaster marginatus, scutellatus, — Scutella subrotunda, — Spatangus austriacus, — Cardium Hoernesianum, — Cytherea erycina, — Fusus episomus, — Pecten Burdigalensis, Beudanti, Bonifaciensis, — Mytilus Haidingeri, — Proto cathedralis, — Turritella gradata, — Natica propevulcanica, — Voluta anceps. — Allerdings wird neben diesen Arten auch der *Pecten latissimus* angegeben; wenn man jedoch im Anhange

der Arbeit nachsieht, in welchem die einzelnen angeführten Arten kritisch besprochen werden, so gewinnt es den Anschein, als ob es sich hier nicht um diese Art, als vielmehr um den *Pecten Holgeri* handeln würde. Der Verf. giebt nämlich an, dass die Rippen keine Knoten tragen und auch die freien Längsrippen auf den Hauptrippen kaum angedeutet gewesen wären. Dies sind aber gerade die wichtigsten Unterschiede zwischen *Pecten latissimus* und *Holgeri*.

Der „Argilla a *Pecten denudatus* di Fangario" mit *Ostrea cochlear, Pinna Brocchi, Pecten spinulosus, Pecten denudatus, Sepia Craveri*, sowie die „Molassa a *Vaginella depressa* di Castelsardo", die sehr reich an Foraminiferen ist, erinnern lebhaft an den Schlier und werden vom Verf. dem Langhien und Helvetien zugerechnet.

Den „Calcare compatto di San Bartolomeo" hält der Verf. für die jüngste der beschriebenen Ablagerungen und zählt ihn dem Helvetien zu. Es finden sich in demselben zahlreiche *Clypeaster*-Arten, *Pecten aduncus* und *Cardita Jouannetti*, welche in den vorhergehenden Ablagerungen nicht angeführt werden.

Pliocäne Ablagerungen sollen nach dem Verf. auf Sardinien nicht vorhanden sein, und alle bisher dahin gerechneten Ablagerungen dem Miocän angehören. **Th. Fuchs.**

D. Pantanelli: Specie nuove di Molluschi nel Miocene medio. (Boll. Soc. Malacol. Italiana. Vol. XII. 1887. 123.)

Ist nur ein zweiter Abdruck jenes Theiles der vorhergehenden Arbeit, in welchem die neuen Mollusken beschrieben werden. **Th. Fuchs.**

H. du Boucher: Le *Septifer decussatus* G. Dollfus. (Bull. Société de Borda à Dax. XII. 239.)

Es wird aus einer Mergelgrube bei Lourquen (Landes), einer neuen oder wenig bekannten Localität, eine Liste von 40 Arten mitgetheilt, welche grossentheils für das Mitteloligocän von Gaas bezeichnend sind, zum Theil aber nur der Gattung nach bestimmt wurden. Drei Arten, *Lucina incrassata, Corbula carinata* und *Venus ovata*, deuten zwar auf Miocän hin, doch könnten diese aus höher liegenden Schichten stammen.

von Koenen.

G. Dollfus: Coquilles nouvelles ou mal connues du terrain tertiaire du Sud-Ouest. (Bull. Soc. de Borda à Dax. XII. 243.)

Es werden aus den mitteloligocänen Mergeln von Lourquen (Landes) als neue Arten beschrieben und durch dem Text eingefügte Abbildungen kenntlich gemacht: *Septifer decussatus* und *Pecten Boucheri*.

von Koenen.

C. A. White: On new generic forms of cretaceous Mollusca and their relation to other forms. (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Jan. 25, 1887, 32—37. t. 2.)

Es werden 3 neue Lamellibranchiaten-Gattungen aus der texanischen Kreide beschrieben, nämlich:

Stearnsia, zu den Crassatelliden gehörig, mit *Astarte* und *Crassatella* verwandt. *St. Robinsi* White, *? carinata* d'Orb. *(Astarte)*.

Dalliconcha, mit *Gervillia* verwandt. *D. invaginata* White, *ensiformis* Conr.; vielleicht sind auch *Gervillia aviculoides* Dfr. (non Sow.) und *G. solenoides* Dfr. hierher zu ziehen.

Aquileria ist eine mit *Perna* verwandte Gattung. *A. Cumminsi* White. Vielleicht schliesst sich *P. Renauxiana* Math. und *P. dissita* White hier an.

[Nach der gebräuchlichen Unterscheidungsmethode dürften diese Gattungen wohl nur den Werth von Untergattungen besitzen.]

Steinmann.

Ferd. Béclard: Les fossiles coblenziens de St. Michel près de St. Hubert. (Bull. Soc. belge de Géologie, Pal. Hydr. I. 1887. 60—96. Mit 3 Taf.)

In dieser sorgfältigen Arbeit wird uns zum ersten Male von belgischem Boden eine Fauna beschrieben, die, aus den tiefsten Schichten des Coblenzien der französisch-belgischen Geologen stammend, mit der Fauna unserer Siegener Grauwacke — in der ich ein Zeitäquivalent des Taunusquarzits und Hunsrückschiefers erblicke — die allergrösste Ähnlichkeit zeigt. Neben einigen wenigen Conchiferen *(Pterinea costata* und *Avicula lamellosa)*, Crinoiden *(Ctenocrinus decadactylus)*, *Pleurodictyum*, *Orthoceras* etc. besteht die Fauna besonders aus Brachiopoden, unter denen in erster Linie der für das in Rede stehende tiefe Niveau des Unterdevon so charakteristische grosse *Spirifer primaevus* zu nennen ist. Ich habe kaum einen Zweifel, dass zu dieser selben Art auch die vom Verf. als *Spirifer Beaujani* n. sp. beschriebene Form gehört. Weiter treffen wir einen kleinen *Spirifer — Sp. Gosseleti* n. sp. —, der der verbreitetsten Art der Siegener Grauwacke, *Sp. micropterus* Gf., mindestens sehr nahe steht. Der Verfasser findet die wesentlichen Unterschiede seiner neuen Art von der genannten in dem im Grunde winkelig gebrochenen Sinus und dem nicht bloss abgeflachten, sondern durch eine Furche zweitheiligen Sattel; wenn man indess bedenkt, dass diese Unterschiede leicht nur scheinbare, durch Verdrückung bedingte sein können — die abgebildeten Exemplare zeigen fast alle Spuren der letzteren —, so scheint die Selbständigkeit der neuen Species noch keineswegs gesichert. Von anderen wichtigen und verbreiteten Formen der Siegener Grauwacke finden wir weiter: *Spirifer daleidensis* (Steininger), *Strophomena Sedgwicki* und *Murchisoni*, *Orthis circularis*, *Rhynchonella daleidensis*, *Athyris undata*. Das Taf. 4 Fig. 12 abgebildete Fossil könnte vielleicht auf meine *Rhynchonella Dannenbergi* zu beziehen sein, während die Identität der Taf. 4 Fig. 7 abgebildeten *Rhynchonella* mit *Rh. Losseni* Kays. (*Stricklandi* Sow. bei Schnur), einer Art der Ober-Coblenzschichten, sehr zweifelhaft erscheint. Die vom Verf. versuchte

Wiederanwendung des in seiner Bedeutung vollständig zweifelhaften Namens *Orthis strigosa* Sow. dürfte sich nicht empfehlen. **Kayser.**

L. Döderlein: Die japanischen Seeigel. I. Theil. Familie Cidaridae und Saleniidae. Stuttgart, Schweizerbart. 1887. gr. 4°. 59 S. 11 Taf.

Das zunächst der Beschreibung der recenten Seeigel der japanischen Meere gewidmete Werk, von denen das vorliegende Heft mit den im Titel genannten Familien beginnt, ist auch für den Palaeontologen sehr beachtenswerth, da der Verf. zahlreiche Beobachtungen an fossilen Cidariden, sowie auch Artbeschreibungen, speciell solcher von St. Cassian, mittheilt. Nach der Beschreibung der japanischen Arten, welcher eine solche nicht-japanischer folgt, wendet sich Verf. zu den Charakteren jugendlicher Cidariden, die erkennen lassen, dass dieselben zur Unterscheidung verschiedener Gruppen nicht zureichend sind, da die hierzu nöthigen Differenzirungen erst in fortgeschritteneren Stadien auftreten. — Dann werden Wachsthumserscheinungen besprochen und zwar am Apicalfeld, Interambulacralfeld (Coronalplatten, Hauptwarzen, Secundär- und Miliarwärzchen, Dickenwachsthum), Ambulacralfeld (Ambulacralplatten, Ambulacralporen, Ambulacralwärzchen) und am Buccalfeld. — Nach einem Excurs über Pedicellarien bespricht Verfasser die Primärstacheln und weist nach, dass die bei cretacischen Cidariden häufigen Keulenstacheln von da ab abnehmen, so dass sie jetzt nur noch bei 2 Arten vorkommen (*Leiocidaris imperialis* und *Eucidaris galapagensis*) und auch hier schwächer entwickelt. Stabförmige Primärstacheln, die sich oben zu einer zackigen Krone erweitern, treten in der Jetztwelt zahlreich auf, sie beginnen in der Kreide mit *C. pistillum*. Stabförmige Stacheln mit seitlichen Dornen treten zu allen Zeiten auf. — Dann wendet sich Verf. der Eintheilung der Echiniden zu und bringt, nachdem er auf die Schwierigkeiten einer natürlichen Gruppirung bei einer so formenreichen Sippe, bei der nur wenige Gattungen (*Diplocidaris*, *Tetracidaris* etc.) wirklich durchgreifende Merkmale zeigen, und zugleich auch darauf, dass wahrscheinlich allen jungen Cidariden ungejochte Ambulacralporen zukommen, dieser Zustand also wohl der primitivere ist, hingewiesen hat, seine Beobachtungen über die gegenseitige Verbindung der die Schale zusammensetzenden Platten bei lebenden und fossilen Formen, die in dies. Jahrb. (1887. II. 1) bereits mitgetheilt sind. Darauf folgt die Beschreibung der Bruchstücke von Ambulacralfeldern von 4 *Cidaris*-Arten von St. Cassian, ohne dass die Arten benannt sind. Das eine von ihnen (sp. IV) gehört möglicherweise zu *Hemicidaris* oder *Procidaris*. — In Bezug auf die Kerbung der Hauptwarzen wird bemerkt, dass, ob glatte oder gekerbte Warzen das ursprünglichere sind, nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, denn bei St. Cassian kommen beide vor (erstere sogar häufiger). Der Übergang von glatten in gekerbte Warzen ist nicht nachzuweisen, dagegen ist das Umgekehrte bei mehreren Linien, unabhängig von einander, wahrscheinlich. So erklärt sich auch das sporadische Auftreten gekerbter Warzen bei verschiedenen Gruppen lebender Cidariden, die sonst glatte Warzen haben.

Übersicht der wichtigsten Gruppen der Cidaridae.

a. Cidariden mit beweglicher Schale.

1. *Eocidaris.* An *Eocidaris Keyserlingi* hat Verf. z. Th. dieselben Beobachtungen gemacht, wie Kolesch [cfr. dies. Jahrb. 1888. I. -126-]; auch er stellt die Gattung zu den echten Cidariden.

2. *Microcidaris.* „Triassische Cidariden von winziger Grösse, ausgezeichnet durch auffallend dicke und stark hervorragende Hauptwarzen mit verhältnissmässig sehr kleinem, nicht vertieftem Warzenhofe; Hauptwarzen glatt und durchbohrt; Ambulacralfeld gerade; Poren nicht gejocht."

M. pentagona, subpentagona, gerana — St. Cassian.

3. *Triadocidaris.* „Triassische Cidariden von mässiger Grösse, mit übereinandergreifenden und in Gelenkverbindung stehenden Rändern des Ambulacral- und Interambulacralfeldes; Hauptwarzen glatt; Warzenhöfe gross, nicht vertieft, rund oder elliptisch. Poren nicht gejocht."

T. venusta, subsimilis, liagora — St. Cassian, auch *Suessi* ebendaher mit zusammenfliessenden Warzenhöfen.

4. *Miocidaris.* „Triassische und jurassische Cidariden von mässiger Grösse und dünner Schale, mit übereinandergreifenden, in Gelenkverbindung stehenden Rändern der Ambulacral- und Interambulacralfelder; Hauptwarze klein, gekerbt; Warzenhöfe rund, schwach vertieft; Poren nicht gejocht."

M. Klipsteini, ? subsimilis — St. Cassian, *amalthei, arietis* u. a., Lias und Dogger.

5. —. „Triassische Cidariden von mässiger Grösse mit übergreifenden gerippten Rändern des Interambulacralfeldes, Hauptwarzen sehr grob gekerbt, Poren gejocht (?!)."

— *subcoronata* — St. Cassian.

b. Cidariden mit unbeweglicher Schale, ungejochten Poren und gekerbten Hauptwarzen.

Plegiocidaris Pomel, *Paracidaris* Pomel, *Procidaris* Pomel, *Polycidaris* Quenstedt.

c. Cidariden mit unbeweglicher Schale, ungejochten Poren und glatten Hauptwarzen.

Orthocidaris Cotteau, *Tylocidaris* Pomel, *Dorocidaris* Al. Agassiz, *Stereocidaris* Pomel, *Eucidaris* Pomel (= *Cidaris* s. str. Al. Agassiz).

d. Cidariden mit unbeweglicher Schale, gejochten Poren und gekerbten Warzen.

Rhabdocidaris Desor, *Diplocidaris* Desor, *Tetracidaris* Cotteau.

e. Cidariden mit unbeweglicher Schale, gejochten Poren und glatten Warzen.

Pleurocidaris Pomel, *Temnocidaris* Cotteau, *Leiocidaris* Desor.

f. Cidariden zweifelhafter Stellung mit unbeweglicher Schale, meist undeutlich gejochten Poren und meist glatten Warzen.

Porocidaris Desor, *Goniocidaris* Desor.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass jede Gattung mit genauer Diagnose, Bemerkungen über ihre Verwandtschaftsbeziehungen und Auf-

zählung der typischen Arten, die vielfach noch in sich gruppirt sind, versehen ist. — Stammesgeschichte der Cidariden. Der Ursprung fällt in die palaeozoische Zeit. Die triassischen Cidariden haben die beschriebene Beweglichkeit der Schalen. Vom Jura an zeigen sich 2 Reihen, solche mit ungejochten Poren (*Cidaris*-) und solche mit gejochten Poren (*Rhabdocidaris*-Reihe), von denen nach der individuellen Entwickelung die erstere den ursprünglichen Zustand darstellt. Im Jura hatten beide Reihen zumeist gekerbte Hauptwarzen; in der Kreide treten die mit glatten Warzen in den Vordergrund. — In Bezug auf die weiteren wichtigen Details der Stammesgeschichte, die in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt sind, muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden, in welcher jedenfalls einer der wichtigsten Beiträge zur Lösung der schwierigen Fragen, die sich an ein natürliches System der Cidariden knüpfen, geboten ist.

Dames.

Otto Follmann: Unterdevonische Crinoiden. (Aus der der deutsch. geolog. Gesellsch. zu ihrer 34. allgem. Versammlung in Bonn gewidmeten Schrift. 26 S. u. 2 Doppeltaf. in 4°. Bonn 1887.)

Das Hauptmaterial zu dieser schönen Arbeit hat eine prächtige, jetzt in den Besitz der Berliner Universität übergegangene Suite verkiester Crinoiden aus dem Hunsrückschiefer von Gemünden und Bundenbach geliefert, die mittelst desselben mechanischen Verfahrens präparirt worden waren, wie die von den gleichen Fundorten stammenden, unlängst durch B. Stürtz bearbeiteten Asterien. Daneben aber hat Follmann auch alle übrigen ihm zugänglichen Crinoiden des rheinischen Unterdevon in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen, woraus denn bei der Reichhaltigkeit der Bonner Sammlungen eine vollständige Monographie entstanden ist. Im Ganzen werden folgende 20 Arten beschrieben:

Triacrinus elegans n. sp. Hunsrück-Schiefer.
Calycanthocrinus decadactylus n. sp. Hunsr.-Schf.
Taxocrinus rhenanus F. Roem. Ob. Coblenz-Sch.
„ *Stürtzii* n. sp. Hunsr.-Schf.
„ *? Grebei* n. sp. Hunsr.-Schf.
Poteriocrinus rhenanus J. Müll. Ob. Cobl.-Sch.
„ *pachydactylus* Sndb. Cobl.-Sch.?
„ *patulus* J. Müll. Cobl.-Sch.
„ *nanus* F. Roem. Hunsr.-Schf.
„ *zeaeformis* Schultze. Hunsr.-Schf.
Codiacrinus Schultzei n. sp. Hunsr.-Schf.
Culicocrinus nodosus J. Müll. Ob. Cobl.-Sch.
Ctenocrinus typus F. Roem. Siegener Grauwacke.
„ *decadactylus* Goldf. Ob. Cobl.-Sch.
„ *nodiferus* n. sp. Ob. Cobl.-Sch.
„ *acicularis* n. sp. Unt. Cobl.-Sch.
„ *stellifer* n. sp. Ob. Cobl.-Sch.
„ *rhenanus* n. sp. Ob. Cobl.-Sch.

Rhodocrinus gonatodes J. Müll. Taunusquarzit, Ob. Cobl.-Sch.
Acanthocrinus longispina A. Roem. Ob. Cobl.-Sch.

Die Gattung *Calycanthocrinus* ist neu und lässt sich kurz als ein *Tiaracrinus* mit 10 Armen — die letztgenannte Gattung hat nur 5 — definiren. Eine merkwürdige Form ist *Poteriocrinus zeaeformis* mit ganz ungewöhnlich entwickelter, einem Maiskolben ähnlicher Proboscis auf schwächlichem Kelche. Eine andere seltsame Gestalt ist *Taxocrinus Grebei* mit dick geschwollener, retortenähnlicher Proboscis. Als besonders interessant seien endlich noch die durch treffliche Abbildungen veranschaulichten Beobachtungen des Verf. über den feineren Bau der Arme bei verschiedenen *Poteriocrinus*-Arten — *Pot. rhenanus* ist die häufigste Art des Unterdevon — hervorgehoben.

Kayser.

P. M. Duncan: On the Astrocoeniae of the Sutton stone and other deposits of the Infra-Lias of South Wales. (Quarterly journal of the geological society of London. 1886. 101—113.)

—, On the structure and classificatory position of some Madreporaria of the secondary strata of England and South Wales. (Ibid. 113—142.)

Beide Aufsätze sind fast ausschliesslich kritisch-polemischen Inhalts und richten sich gegen Tomes, der seit 1882 in einer Reihe von Arbeiten die von Milne Edwards, Haime und Duncan geäusserten Ansichten über Systematik der Jura-Korallen Englands angegriffen hatte. Duncan, der übrigens bereits mehrfach in der „discussion“ gegen die meist unberechtigten Kritiken von Tomes geantwortet hatte, hält nun den Augenblick für gekommen, um eine Generalabrechnung zu halten. Der wesentlichste Inhalt dieser polemischen Ausführungen ist in den nachfolgenden Referaten über die verschiedenen (der Zeitfolge nach angeordneten) Arbeiten von Tomes wiedergegeben. Es kann an sich mit Duncan nur bedauert werden, dass „the criticisms occupy considerable space in the quarterly journal“, um so mehr, als das Endergebniss des ganzen Streites, wie so oft, eine Wiederherstellung der früheren Bestimmungen ist.

F. Frech.

---

1) **R. F. Tomes**: Description of a new species of Coral from the middle Lias of Oxfordshire. (Ibid. 1882. 95.)

Die neue in Holzschnitt dargestellte Art, *Thamnastraea* (*Synastraea*) *Walfordi*, scheint ziemlich schlecht erhalten zu sein, so dass in der folgenden Discussion die Berechtigung ihrer Aufstellung bestritten wird. Die Subgenusbezeichnung ist nach Fromentel gegeben und verdient keine weitere Beachtung. Interessant ist das geologische Vorkommen in der korallenarmen Facies des mittleren Lias (*Ammonites spinatus*-beds).

F. Frech.

---

2) **R. F. Tomes**: On the Madreporaria of the inferior Oolite of the neighbourhood of Cheltenham and Gloucester. (Ibid. 409—448. Mit Taf. 18.)

Die vorliegende Arbeit ist die Erweiterung einer, 1878 im Geological magazine erschienenen Veröffentlichung über denselben Gegenstand. In der Einleitung macht der Verfasser einige [wenig zutreffende, Ref.] Bemerkungen über die Morphologie des Korallenskelets. Er erwähnt den von Milaschewitsch zuerst beschriebenen „Verjüngungsprocess", bei dem — infolge ungünstiger Ernährung — eine Contraction der Koralle und das Entstehen einer kleineren Knospe auf dem Rand oder in der Mitte stattfindet. Unrichtig ist die Auffassung von Tomes und Duncan (Quart. journ. 1886. 123), dass dieser Vorgang verschieden von der Kelchknospung sei; der einzige Unterschied beider Vorgänge besteht darin, dass man das Hervorspriessen von einer Knospe als Verjüngungsprocess, von zwei oder mehr jungen Individuen als Knospung zu bezeichnen pflegt. Diese Verschiedenheit ist um so geringfügiger, als auch bei Gattungen oder Arten, welche in der Regel Einzelkelche bilden, ausnahmsweise 2 oder 3 Knospen hervorbrechen (*Montlivaltia turbata* Milasch., *Oppelismilia gemmans* Dunc. = *Montlivaltia*, *Cyathophyllum ceratites* Gf., *dianthus* Gf., *helianthoides* Gf. u. a.)

Duncan identificirt den erwähnten Verjüngungsprocess einfach mit den Anwachsrunzeln oder Ringen; es besteht jedoch zwischen beiden der Unterschied, dass bei den Anwachsrunzeln die Aussenfläche uneben wird, aber von der Theca (non Epitheca) ununterbrochen bedeckt bleibt, während nach Eintreten des Verjüngungsprocesses auch später noch eine Zone von Septen die Theca der Aussenseite unterbricht. Zwischen den besprochenen drei Erscheinungen besteht kein grundsätzlicher, sondern nur ein stufenweiser Unterschied.

Ferner unterscheidet Tomes verschiedene Arten von „Costae", ohne dass eine Veranlassung zu nomenclatorischen Änderungen vorläge. Nur die „mural costae", die leistenartigen Hervorragungen auf der Aussenwand z. B. von *Parasmilia* und *Ceratotrochus* sind als Rippen zu bezeichnen. „Septal costae" und „intercalicular costae" sind die äusseren Theile der Septa, welche sich bei astraeoidischen Korallen mit den Septen der benachbarten Kelche verbinden und nach wie vor als Septa, nicht aber als Rippen bezeichnet werden müssen.

Eine Tabelle bringt die Vertheilung der beschriebenen 62 Arten in den vier Korallenhorizonten des Unteroliths von Gloucestershire zur Anschauung; es sei hervorgehoben, dass die drei unterschiedenen „Korallenriffe", wie Duncan in der Discussion bemerkt, in Wahrheit Korallenbänke sind.

Die zahlreichen, im beschreibenden Theil aufgestellten neuen Arten sind nur zum kleineren Theil abgebildet und daher nicht genauer controllirbar; die Bemerkung Duncan's, welcher vor zu grosser Fruchtbarkeit in der Erfindung neuer Species warnt, scheint sehr angebracht zu sein. Es werden zwei neue Gattungen, *Phyllogyra* (aus der Verwandtschaft von *Latimaeandra*) und *Phylloseris* (verwandt mit *Protoseris* und *Thamn-*

astraea) aufgestellt. *Phyllogyra* wird für eine neue Art (*Ph. sinuosa* Taf. 18, Fig. 5—7) und *Symphyllia Etheridgei* Duncan errichtet. Von *Latimaeandra* soll sich die neue Gattung unterscheiden durch das Fehlen deutlicher Wände[1] und die angeblich nur nach einer Seite hin erfolgende Knospung („lateral" non „intercalicular"), vermöge deren die Koralle ein blättriges Aussehen erhält. Jedoch ist dieser äussere Charakter bei der als Typus vorangestellten *Symphyllia Etheridgei* nicht vorhanden, die rundliche Knollen bildet (Palaeontogr. society. Vol. 26. Taf. 6, Fig. 5). Als Unterschied von *Latimaeandra* bleibt also das Zusammenfliessen der Kelche übrig und *Phyllogyra* dürfte somit höchstens als Subgenus zu betrachten sein. Für *Symphyllia Etheridgei* hält Duncan seine Gattungsbestimmung aufrecht (Quart. journ. 1886. 129).

Auch die Selbstständigkeit von *Phylloseris* ist höchst zweifelhaft. Von *Protoseris* (gelappte blättrige Form von *Thamnastraea*) unterscheidet sich die Gattung durch das Fehlen der Rippen auf der Aussenseite (Theca); derartige Merkmale können wohl nur Werth für Speciesunterscheidung beanspruchen. Weitere kritische Bemerkungen, zu denen die Arbeit Anlass giebt, würden über den Rahmen eines Referats hinausgehen.

F. Frech.

---

3) **R. F. Tomes**: On the fossil Madreporaria of the Great Oolite of the counties of Gloucester and Oxford. (Ibid. 1883. 168.)

Die Arbeit enthält einige stratigraphische Data von localer Bedeutung; die bekannten Arten werden in Bezug auf geologisches Vorkommen genau bestimmt und durch neue vermehrt. Aus der Kritik Duncan's ist hervorzuheben, dass *Cryptocoenia* d'Orb. (auch bei v. Zittel aufgeführt) ein unvollkommen beschriebenes Genus darstellt, das besser als *Cyathophora* M. Edw. et H. zu bezeichnen ist. *Cyathophora tuberosa* Duncan und *Cyathophora Tratti* M. Edw. et H. verbleiben demnach als „gute" Species in ihrem Genus. *Cryptocoenia microphylla* Tomes ist eine Varietät von *Cyathophora tuberosa*. *Thecosmilia Slatteri* Tomes gehört zu *Cladophyllia Babeana* M. Edw. et H.

F. Frech.

R. F. Tomes: On some imperfectly known Madreporaria from the Coral Rag and Portland Oolite of the counties of Wilts, Oxford, Cambridge and York. (Ibid. 555.)

Über die in vorliegender Arbeit beschriebenen Korallen stimmen die beiden Widersacher ausnahmsweise überein; nur ist hervorzuheben, dass Tomes die Gattung *Thamnastraea* z. Th. zu den perforaten, z. Th. zu den aporosen Zoantharien stellen möchte. Wie Duncan bemerkt und wie Pratz ungefähr gleichzeitig nachwies, beruht das gelegentliche Vorkommen von „Poren" in den Septen von *Thamnastraea* auf der Entstehung derselben aus senkrecht gestellten Septaldornen, die ihrerseits aus einzelnen Körnchen zusammengesetzt sind.

F. Frech.

---

[1] Die auch bei *Latimaeandra* keineswegs immer deutlich sind.

R. F. Tomes: A comparative and critical revision of the Madreporaria of the White Lias of the middle and western counties of England, and of those of the conglomerate at the base of the South Wales Lias. (Ibid. 1884. 353. t. 19.)

In der vorliegenden Arbeit handelt es sich einerseits um das angebliche Vorkommen von Cassianer Species in England, andererseits um die Altersbestimmung der Schichten von Sutton und Brocastle. Es mag im voraus bemerkt werden, dass die zahlreiche Litteratur über diesen Gegenstand einen wahren Rattenkönig von eigenthümlichen nomenclatorischen Bezeichnungen[1], confusen Anschauungen und unrichtigen Bestimmungen darstellt.

Duncan hat zuerst aus der „Zone des *Ammonites angulatus*“ von Sutton und Brocastle einige angebliche Cassianer Arten beschrieben[2] und Tomes hat in der vorliegenden Arbeit die Zahl derselben noch vermehrt — eine Vermehrung, die Duncan mit gutem Grunde für unzulässig hält. Es sei als Curiosum erwähnt, dass Tomes offenbar der Ansicht ist, die St. Cassianer Schichten besässen rhätisches Alter.

[Ref. hält das Vorkommen von Cassianer Arten in England auf Grund seiner noch nicht veröffentlichten Studien über Triaskorallen überhaupt für höchst unsicher. Von den durch Duncan bestimmten Triasarten ist *Rhabdophyllia recondita* sicher nicht mit Laube's Species ident; bei *Thecosmilia rugosa* ist ein Vergleich ohne Originale nicht möglich. *Elysastraea Fischeri* Laube ist, nach Untersuchung des Originalexemplars, eine *Latimaeandra* mit einer eigenthümlichen, nur bei einzelnen Individuen des Stockes sichtbaren peripherischen Verdickungszone. *Elysastraea Fischeri* Duncan (l. c. Taf. 6, Fig. 5—9) ist durchaus hiervon verschieden.]

Nach Eliminirung der Cassianer Arten ist eine weitere Besprechung der Ansichten von Tomes, der die Korallen der liassischen Schichten für Triasarten auf secundärer Lagerstätte hält, überflüssig; der „Sutton stone“ verbleibt in seiner bisherigen stratigraphischen Stellung im unteren Lias.

Aus der Kritik Duncan's sei endlich noch hervorgehoben, dass derselbe wohl mit Recht für seine zahlreichen von Tomes als *Stylastraea* bezeichneten Astrocoenien die ursprüngliche Deutung wiederherstellt.

F. Frech.

R. F. Tomes: On some new or imperfectly known Madreporaria from the Great Oolite of the counties of Oxford, Gloucester and Somerset. (Quarterly Journal of the geological society of London. 1885. 170—190 mit Doppeltaf. (5).)

Es werden zunächst einige Mittheilungen über das geologische Vorkommen der Korallen gemacht und dann als Ergänzung zu einer den gleichen Gegenstand behandelnden Arbeit (Jahrgang 1883 derselben Zeit-

---

[1] So redet Tomes von einem „white Rhaetic Lias“; Duncan unterscheidet einen „Infra-Lias“ über der *Contorta*-Zone u. s. w.

[2] Palaeontographical society. Bd. 20. 6 ff.

schrift, siehe oben) eine Anzahl neuer Arten beschrieben und abgebildet: *Ennallohelia socialis, Thamnocoenia* (nov. gen.) *oolitica, Barysmilia Etalloni, Stylosmilia reptans* und *excelsa, Heliocoenia* [recte *Stylina*] *oolitica, Platastraea* (nov. gen.) *Conybeari, Dimorphastraea fungiformis.*

Thamnocoenia erinnert äusserlich an *Dendrophyllia*, gehört jedoch zu den Astraeiden und zwar zur Unterfamilie der Eusmilinae, welche sich durch ungezackten Oberrand der Septa auszeichnet.

Platastraea wird für eine von Milne Edwards und Haime angeblich unter 2 Namen beschriebene Koralle aufgestellt. *Clausastraea Pratti* und *Isastraea Conybeari* sind, wie der Verf. nachzuweisen sucht, verschiedene Erhaltungszustände derselben Art. Jedoch zeigt Duncan (Quart. Journ. 1886. p. 136), dass *Isastraea Conybeari* M. Edw. et H. doch verschieden sei von *Pterastraea Pratti* (wie die Art später von M. Edwards bezeichnet wurde). *Platastraea* ist als Synonym von *Pterastraea* jedenfalls überflüssig. [Ref. möchte noch darauf hinweisen, dass auch die Unterschiede von *Isastraea* und *Pterastraea* höchst geringfügig sind. *Pterastraea* unterscheidet sich nur durch die Confluenz der Septa von *Isastraea*. Da nun in dieser Beziehung keine scharfen Grenzen zu ziehen sind (cf. *Isastraea explanata* Goldf. bei Becker, Palaeontogr. 21. t. 39. f. 9—11) so ist *Pterastraea* höchstens als Subgenus oder Section von *Isastraea* beizubehalten.]

Von Interesse ist noch die neue *Stylina* (*Heliocoenia* l. c. t. 5. f. 17, non f. 16), bei der das sogenannte comprimirte Säulchen sich im Grunde des Kelches mit zwei Septen verbindet, so dass eine durchlaufende Mauer wie bei *Madrepora* und *Glyphastraea* entsteht. Die hierdurch bedingte symmetrische Anordnung des Kelches erinnert an palaeozoische Tetrakorallen, umsomehr als auch die übrigen Septa eine bilaterale Vertheilung zeigen. Am ähnlichsten verhält sich in dieser Beziehung *Decaphyllum Koeneni* Frech aus dem Oberdevon von Grund (Zeitschr. d. geol. Ges. 1885. t. 8). **F. Frech.**

J. Thomson: On the occurrence of species of the genus *Diphyphyllum* Lonsdale in the lower Carboniferous strata of Scotland, with a description of some new species and notices of varieties. (Quarterly journal of the geological society of London. 1887. 33. t. 4—5.)

Die vorliegende kleine Arbeit ist ein eigenartiger Beweis für die Thatsache, dass gewisse englische Autoren die nichtenglischen, besonders die deutschen Arbeiten noch immer zu ignoriren pflegen[1]. Alles was in den letzten 25 Jahren von Kunth, Dybowsky, Schlüter, C. v. Koch u. a. über Gattungsbestimmung und Structur palaeozoischer Korallen ge-

[1] Allerdings ist man bei Thomson, der ganz neuerdings die Entdeckung von Wandporen in dem altbekannten Genus *Alveolites* als „eine der grössten Entdeckungen in neuerer Zeit" bezeichnet hat, an sonderbare Dinge gewöhnt (vergl. Nicholson, Geological Magazine 1888. p. 107.)

schrieben worden ist, scheint dem Verf. vollkommen unbekannt geblieben zu sein.

Dass *Diphyphyllum* Lonsd. auch mit dem Typus *D. concinnum* zu *Cyathophyllum* und zwar in die nächste Verwandtschaft von *Cyathophyllum caespitosum* Goldf. gehört, ging aus der bisherigen Litteratur hervor und wurde zum Überfluss noch vom Referenten etwa ein Jahr vor dem Erscheinen obiger Arbeit hervorgehoben. Der Name *Diphyphyllum* wurde für *Diphyphyllum gracile* M'Coy (cet. excl.) eine Form mit Innenwand und abweichend gestalteten Dissepimenten beibehalten. *D. gracile* bei Thomson (t. 5. f. 10) stimmt mit *D. gracile* M'Coy[1] nicht überein, sondern ist ebenfalls ein *Cyathophyllum*. Die Selbständigkeit der verschiedenen neuen Arten und Varietäten erscheint zweifelhaft. **F. Frech.**

R. F. Tomes: A critical and descriptive list of the Oolitic Madreporaria of the Boulonnais. (Quarterly journal of the geological society of London. 1884. 698. t. 32.)

Das zu der vorliegenden Arbeit benutzte Material wurde von Rigaux gesammelt, der auch eine Liste über das Vorkommen der einzelnen Arten in den verschiedenen Zonen des oberen Jura (Great Oolite-Portland) beigegeben hat.

Ausser verschiedenen bekannten Arten der Gattungen *Convexastraea, Stylina, Cladophyllia, Latimaeandra, Thamnastraea, Anabacia, Genabacia, Microsolena, Calamophyllia, Rhabdophyllia, Thecosmilia, Dimorphophyllia, Comoseris* werden neue Formen aus den Gattungen *Cryptocoenia, Montlivaltia, Septastraea, Confusastraea, Isastraea, Trochoseris* beschrieben und zum Theil abgebildet.

Von den neuen Gattungen ist *Ceratocoenia* auf ein einziges cylindrisches, mangelhaft erhaltenes, abgeriebenes Exemplar begründet und vorläufig als durchaus zweifelhaft zu betrachten.

Discocoenia, Scyphocoenia und die schon früher beschriebene *Bathycoenia* gehören zu einer merkwürdigen Gruppe mesozoischer Korallen, die sich durch den Besitz vollständiger Böden auszeichnet. *Discocoenia* ist eine Einzelkoralle, die beiden anderen Gattungen sind stockförmig, dürften jedoch zusammenfallen. Nahe verwandt mit diesen an *Amplexus* und *Coelophyllum* erinnernden Formen ist die nachstehend besprochene tertiäre *Glyphastraea* sowie *Coccophyllum* Reuss aus den norischen Zlambachschichten der Ostalpen, der sich noch eine neue, ebendaselbst vorkommende Gattung anschliesst. **F. Frech.**

P. M. Duncan: On a new Genus of Madreporaria (*Glyphastraea*), with remarks on the morphology of *Glyphastraea Forbesi* Edw. & H., from the Tertiary of Maryland. (Quarterly journal of the geological society of London. 1887. 24. t. 3.)

---

[1] British palaeozoic fossils p. 88, Holzschnitte d, e, f.

Für *Septastraea Forbesi* M. Edw. et H., deren Structur auf das eingehendste beschrieben und abgebildet wird, errichtet Duncan die neue Gattung *Glyphastraea*, deren Zugehörigkeit zu den Astraeiden dem Ref. mit Rücksicht auf die eigenthümlichen, an palaeozoische Formen erinnernden Eigenthümlichkeiten des Kalkgerüstes nicht ganz sicher zu sein scheint. Blasen fehlen im Innern vollständig, die bödenartigen Dissepimente haben im allgemeinen viel Ähnlichkeit mit den bei *Zaphrentis* vorkommenden und sind in der Mitte (wie bei *Dinophyllum* und *Lonsdaleia*) domartig aufgewölbt. Die Septa sind zuweilen regelmässig in 3 Cyclen geordnet, meist bilden sich jedoch zwei gegenüberstehende Septa stärker aus, welche (wie bei *Stylina* und *Madrepora*, vergl. oben) den Kelch mauerartig durchziehen und somit eine symmetrische Anordnung bedingen. Die sogenannte Columella entsteht durch Vereinigung der Septa. Interessant ist endlich das Beispiel deutlicher Dichotomie eines Kelches, welches auf Figur 3 abgebildet wird, und die Unregelmässigkeit, welche die zu einem Stocke gehörigen Individuen in Bezug auf die Anordnung der Septa zeigen (Fig. 2, 5).

F. Frech.

D. Stur: Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Bd. II Abth. 2. Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten, Abth. 2: Die Calamarien. (Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt. XI. Bd. 2. Abth. Wien 1887. Folio. 240 S. 27 Tafeln (1 vierfache, 17 lithographirte, 9 Lichtdruck-Doppeltafeln), 43 Zinkotypien.)

In einem grossen Bande liegt diese schon länger erwartete Fortsetzung des bekannten Steinkohlen-Florenwerkes des Verfassers jetzt vor, worin 18 grosse lithographirte Tafeln von vorzüglicher Ausführung eine Menge höchst interessanter Darstellungen bringen, welche für sich allein schon unsere bisherigen Kenntnisse der behandelten Steinkohlenpflanzen wesentlich erweitern. Der Text giebt theils eine allgemeine morphologische Betrachtung der Calamarien, theils eine specielle Beschreibung der angenommenen Arten, beides in bekannter scrupulöser Genauigkeit und Ausführlichkeit.

Im allgemeinen Theile werden Wurzeln, Rhizome und Stämme der Calamiten in besondern Capiteln behandelt, später Blätter und Äste, Fruchtstände und die durch ideale restaurirte Bilder erläuterte Gestalt der Calamiten. Den umfangreichsten Theil hiervon bildet die Behandlung der Stämme. Einer der ersten Punkte ist eine Auseinandersetzung seiner Aufstellung der Calamitenstämme, die Stur bekanntlich sehr oft umgekehrt annimmt, als die Autoren der Gegenwart. Es sollen nach ihm eben die Blätter über, die Wurzeln unter und die Äste auf der Nodiallinie inserirt sein, während man meinen sollte, dass ein Blick auf Taf. I der Abhandlung des Referenten über Calamarien (II, Abhandl. der geol. Landesanst. Berlin 1884) von dem Irrthümlichen dieser Annahme überzeugen müsste. In andern Fällen (*C. Sachsei* Stur) beschreibt der Autor selbst die Blattnarben genau auf der Nodiallinie liegend. Die Stellung der an den Stämmen auftretenden Astnarben bringt er unter die 3 Gesichtspunkte der re-

gellosen, kreuzständigen und periodischen Stellung, entsprechend den Stylocalamiten, Eucalamiten und Calamitinen des Referenten, ohne dessen Gruppen zu erwähnen, glaubt jedoch nicht, dass sich diese Stellungen zu Gattungsunterschieden eigneten. — Eine längere Erörterung ist die über Verholzung der Calamitenstämme S. 17—42, fast ganz eine wörtliche Wiederholung des in Sitzungsberichten der Akad. d. Wiss. in Wien 1881 S. 7—62 schon Mitgetheilten, worüber in dies. Jahrb. 1881. II. -425- berichtet. — Nächstdem wird seine Theorie der homomorphen und heteromorphen Calamitenäste aus derselben Abhandlung ziemlich wörtlich abgedruckt und sodann durch ausgedehntere Mittheilungen über Asterophylliten und Annularien, jene nach Stur Ähren mit langen, diese mit kurzen Bracteen tragend, sowie über *Volkmannia* und *Sphenophyllum* erweitert. Die homomorphen Äste tragen nach Stur Ähren mit Microsporen, die er *Bruckmannia* nennt, die heteromorphen nach ihm solche mit Macrosporen, welche er wie auch die Zweige *Volkmannia* nennt. Hieran hält der Autor fest, indem er noch immer ignorirt, dass Williamson eine Ähre kennen gelehrt hat, welche unten Macro-, oben Microsporen trägt, somit freilich seine ganze Lehre vom Heteromorphismus der Calamiten oder Calamarien bereits gefallen ist. Wohin diese Theorie der homomorphen und heteromorphen Calamitentheile mit den zweierlei Ähren führt, zeigt die hier zu reproducirende Tabelle der 24 von Stur beschriebenen sogenannten Arten.

Diese Tabelle deutet zugleich den Inhalt des beschreibenden Theiles der Stur'schen Arbeit an. Nähere Angaben und kritische Bemerkungen können indessen in diesem Referate nur auf das beschränkt werden, was zur leichteren Orientirung über den Inhalt des grossen Werkes erforderlich erscheint. Besonders 2 Gesichtspunkte würden hervorzuheben sein: Die Unterscheidung und Bildung von Arten, sowie die Vereinigung verschiedener Reste, welche bisher wenigstens als verschieden galten, als zusammengehörig. Die neuaufgestellten Arten (beispielsweise erscheinen 6 Calamitenarten neu unter 11 aufgeführten) müssen sich wie immer erst in Zukunft bewähren; aber ein kurzer Vergleich derselben mit den bekannten ähnlichsten Arten ist in erster Linie wünschenswerth, gleichwohl nicht immer leicht aus den langen Beschreibungen ersichtlich. Die Thatsachen dagegen, welche zu den in der Tabelle zusammengefassten Vereinigungen geführt haben, können so, wie sie vorliegen, recht wohl beurtheilt werden und müssen dem Fachmann — je nachdem — für die ganze Anschauung entscheidend oder hinfällig erscheinen. Bei dem von den Anschauungen Anderer gänzlich abweichenden Standpunkt des Verfassers ist eine solche Prüfung und Fragestellung unvermeidlich. In diesem Sinne mögen die folgenden Bemerkungen sich anschliessen.

Calamites Schulzi Stur ist *C.* (*Stylocalamites*) *arborescens* Sternb., s. Weiss, Calamarien II (1884), wovon er sich jedoch nach Stur (der das Synonym *C. distachyus* Sternb. vorzieht) durch Mangel der Blätter an den Abdrücken, durch häufiges Vorhandensein von Wurzeln an denselben, also wesentlich durch Erhaltungszustände, ausserdem durch sein Vorkommen in einer älteren Abtheilung der Steinkohlenschichten unter-

	Stamm.	Homomorphe Äste.	Homomorphe Fruchtähre.	Heteromorphe Äste.	Heteromorphe Fruchtähre.
1	*Calamites Schulzi* Stur	*Asterophyllites Schulzi*	—	*Sphenophyllum Schulzi*	*Volkm.*-Ähre
2	„ *Schumanni* St.	—	—	—	„
3	„ *cruciatus* Stbg.	*Asteroph. cruciatus*	*Bruckm.*-Ähre	?*Volkmannia capillacea* Weiss sp.	? „
4	„ *ramosus* Art.	„ *ramosus*	„	—	„
		Annularia ramosa			
5	„ *paleaceus* Stur	*Asteroph. paleaceus*	—	—	—
6	„ *approximatus* Brongn. ex parte	—	—	—	—
7	„ *Schützei* Stur	—	?*Br. Solmsi* Weiss	—	—
8	„ *Suckowi* Brgt.	*Asteroph. Suckowi*	*Bruckm.*-Aehre	—	*Volkm.*-Ähre
9	„ *Schatzlarensis* Stur	—	*Bruckm.*-Aehre (mangelhaft)	—	—
10	„ *Germarianus* Göpp.	*Asteroph. Germarianus*	—	—	—
11	„ *Sachsei* Stur	„ *Sachsei*	*Bruckm.*-Ähre	*Sphenoph. Sachsei*	*Volkm.*-Ähre
12	Zu den folgenden Arten sind	*Asteroph. trichomatosus* Stur	—	„ *trichomatosum*	„
13	dem Autor keine Calamiten	„ *polystachyus* Stbg.	*Bruckm.*-Ähre	—	—
14	bekannt geworden, zu denen	„ *belgicus* Stur	„	—	—
15	er sie rechnen könnte.	„ *Roehli* Stur	„	—	—
16	„	*Annularia microphylla* Sauv.	—	—	—
17	„	„ *westphalica* Stur und *Asteroph. westphalicus*	—	—	—
18	„	*Annularia fertilis* Stbg.	—	—	—
19	„	„ *radiata* Brongn.	*Cingularia*-Ähre	—	—
20	„	„ *saraepontana* St.	—	—	—
21	„			*Volkm. capillacea* Weiss sp.	*Volkm.*-Ähre
22	„			*Sphenoph. costatulum* Stur und *Volkmannia costatula*	„
23	„			*Sphenoph. Crepeni* Stur	—
24	„	*Asteroph. dichotomus*		„ *dichotomum* Germ. K.	—

scheiden soll [übrigens hat Ref. noch ansitzende Blätter abgebildet]. *Sphenophyllum Schulzi*, dessen untere Asttheile asterophyllitartige, einfache Blätter zu tragen „scheinen" und desshalb *Asterophyllites Schulzi* genannt werden, ist nicht ansitzend, sondern isolirt neben Stämmen des Calamiten gefunden worden. An diesen Stämmen aber ansitzende grosse Fruchtähren, Stur's *Volkmannia*-Ähren, beschreibt der Verf. ganz wie schon der Referent.

Cal. Schumanni Stur würde = *C. arborescens* Sternb., s. Weiss l. c. Taf. III, Fig. 1 sein, wenn man sich auf Stur's Taf. XIV, Fig. 3 (Gegendruck des Exemplars bei Weiss) beschränkt. Ein zweites Stück bei Stur l. c. Fig. 2 scheint, soweit die Abbildung erkennen lässt zu *Calamitina varians* var. *abbreviata* W. l. c. Taf. XVIa, Fig. 10, 11 zu gehören.

Cal. cruciatus (et *regularis*) Sternb., der Haupttypus für Eucalamiten, meist mit 4 Astnarben im Quirl. Isolirt gefundene Rispen, übrigens für sich wahre Prachtstücke, s. Taf. X, Taf. IX, Fig. 1, zieht der Autor zu diesem Calamiten, weil deren Gliederungen an der Hauptaxe wohl ebenfalls je 4 Zweige mit Ähren getragen haben. Diese Fruchtstände sind *Calamostachys paniculata* Weiss.

Cal. ramosus Artis. Im Wesentlichen stimmen die Stur'schen Beobachtungen mit denen des Referenten (s. dessen Calamarien II) überein. Jedoch bezeichnet Stur *Annularia ramosa* zum Theil als *Asterophyllites*. Seine Annahme einer zweiten Art von Fruchtähren des *C. ramosus* (*Volkmannia* Stur = *Palaeostachya* vom Macrostachyentypus, der *P. arborescens* völlig entsprechend) beruht nur auf Nebeneinanderliegen solcher Reste. — *C. ramifer* Stur wird noch aufrecht erhalten.

Cal. paleaceus Stur aus Belgien, Calamiten-Oberfläche, ganz mit Höckern wie von Spreuschuppen herrührend, bedeckt.

Cal. approximatus Brongn. ex parte ist auch bei Stur eine *Calamitina*, die Abgrenzung im Übrigen dürfte noch discutirbar sein. Die Zurechnung mehrerer von mir beschriebenen Varietäten des *C. varians* kann ich nicht für richtig halten.

Cal. Schützei Stur heisst ein Calamit aus der Reihe des *varians* (*Calamitina*), dessen specifisches Hauptmerkmal in kleinen getrennten Astnarben an der äusseren Oberfläche zu bestehen scheint, ähnlich denen der von Stur sogenannten „sterilen" Stämme von *C. Sachsei* Stur. Daher sind Synonyme wie *C. verticillatus* L. et H., *C. Wedekindi* W. unzutreffend. Ein Stück (Weiss, Calamarien II, S. 80, Taf. XVI, Fig. 5), das Stur früher selbst als *C. Schützei* bestimmte, wird jetzt von ihm als *C. approximatus* Brg. aufgeführt. Die Stur'schen Abbildungen seines *C. Schützei* tragen recht verschiedenen Habitus.

Cal. Suckowi Brongn. ex parte. Es wird versucht, diese Art enger zu begrenzen; was Stur so nennt, ist sicher zum Theil *C. Suckowi*, zum Theil jedoch eine *Calamitina*, z. B. Taf. XIV, Fig. 1 aus der Reihe *varians* und von ganz anderer Berippung. Ob es also gelungen ist, der Art eine ganz naturgemässe Begrenzung zu geben, möge dahingestellt

bleiben. Die Zuziehung eines aus Belgien erhaltenen Asterophyllitenastes mit Ähren, den Crépin als *Calamocladus equisetiformis* abbildete (= *Calamostachys germanica* Weiss), bezeichnet Herr Stur selbst als einen „gewagten“ Schritt. Dasselbe muss man dann wohl auch von der ausserdem noch angenommenen Hinzurechnung einer *Volkmannia*-Ähre (*Macrostachya infundibuliformis*) sagen. — Des Referenten Vereinigung von *C. Haueri* Stur mit *C. Suckowi*, sowie die theilweise, aber nicht „unentschiedene“ von *C. ostraviensis* Stur mit *C. acuticostatus* W. erscheint Herrn Stur als eine Zumuthung an ihn, „mit zugedrückten Augen gegen den Strom der heutigen Naturforschung zu schwimmen“, so schlimm, dass sie genügt, „um sich von solchem Gebahren abzuwenden.“ Der geehrte Autor giebt übrigens diesmal keinen andern Unterschied seiner zwei Arten an, als die bedeutendere Grösse, die wenigstens für seinen *C. Haueri*, Culmflora II, Taf. V, Fig. 3 nicht einmal zutrifft.

Cal. Schatzlarensis Stur ist, was bisher unter *C. Cisti* subsummirt wurde.

Cal. Germarianus Göpp. Von zwei gezeichneten Stücken ist das eine nach Stur noch ein Stück („ein letzter Rest in der Göppert'schen Sammlung in Breslau“) zur ursprünglichen Originalfigur Göppert's. Dasselbe ist ident mit *C.* (*Calamitina*) *macrodiscus* Weiss und an Stelle dieses Namens ist danach der Göppert'sche zu setzen. Das andere Stück stimmt sehr nahe mit *Equisetites infundibuliformis* in Geinitz Steink. Sachs. Taf. X, Fig. 4 und ist höchstens durch rundlichere Knötchen (bei übrigens schlechter Erhaltung) verschieden. Dieses und andere hierher gezogene Stücke können nicht ohne Weiteres vereinigt werden.

Cal. Sachsei Stur. Auf diese neu aufgestellte Art [es ist zu bemerken, dass Stur in Verh. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1878. S. 327 den Namen zwar schreibt, aber nichts von Diagnose, Beschreibung oder Abbildung hinzufügt] concentrirt sich das Interesse vor allen Dingen, weil gerade an ihr Herr Stur das Vorhandensein von „homomorphen“ Ästen mit *Calamostachys*-Ähren und von „heteromorphen“ mit *Macrostachya*- (wohl *Palaeostachya*-) Ähren, sowie bei letzteren auch noch das Aufsitzen von *Sphenophyllum*-Zweigen auf Asterophyllitenzweigen beweisen zu können angab. Die Thatsachen, worauf er sich stützt, liegen jetzt auch im Bilde wie in ausführlichster Beschreibung vor und sind geeignet, Jeden von einem gewissen Alpdrucke zu befreien, der durch die Behauptung jener mit bekannten botanischen Gesetzen unvereinbaren Angaben etwa erzeugt wurde. Jene „heteromorphen“ Zweige sind nicht im Zusammenhang mit dem Calamiten, sondern isolirt gefunden und was der Autor als Asterophyllitenzweige, die sich in *Sphenophyllum*-Zweige verästeln, ansieht und mit andern Asterophylliten identificirt, welche vielleicht zu obigem *Calamites* gehören könnten, hat nur so oberflächliche Ähnlichkeit damit, wie alle Calamarien- und *Sphenophyllum*-Glieder von Zweigen unter einander überhaupt besitzen. — Auch von den zu einem *C. Sachsei* Stur n. sp. zusammengestellten Stammresten gehören mindestens die, welche er mit dem ohnehin unverständlichen Ausdruck „sterile“ Stämme den „fertilen“ gegen-

überstellt, von denen die ersteren Stylocalamiten, wenn nicht Eucalamiten, die letzteren Calamitinen (aus der Reihe *varians*) sind, zu einer gänzlich verschiedenen Art. — Dieses Kapitel liefert aber höchst interessante und wichtige Beiträge, vor Allem durch Abbildung eines jüngeren Stammes mit Zweigen, welche sich nur wenig von der Anheftungsstelle entfernt haben und nahezu noch in ursprünglicher Lage befinden (Taf. XI, Fig. 1). Diese sind Ährenrispen, welche wohl sicher mit *Calamostachys Ludwigi* Carr. sp. mindestens theilweise übereinstimmen. Als einzigen Unterschied finde ich nämlich nur den, dass die Sporangiophoren (an den 2 Stellen, wo sie beobachtet sind, noch dazu an einer von den übrigen etwas abweichenden Ähre) nahe dem unteren Ende des Ährengliedes statt in der Mitte inserirt sind. Die wenigen zugleich vorhandenen Blätter sind zwar Asterophyllitenblätter, gestatten aber auf die Art keinen sicheren Schluss. — Ein langer gegliederter Zweig, dessen Knoten meist Vorsprünge zeigen wie bei *Sphenophyllum*, der auch einige schlecht erhaltene Blätter, nach Stur einfache Asterophyllitenblätter, trägt, hat einen längeren *Sphenophyllum*-Zweig mit Blättern ähnlich denen von *Sph. Schlotheimi*; er trägt zugleich 2 Zweige mit Ähren, der eine davon mit *Sphenophyllum*-Blättern, die Ähren ident mit *Macrostachya Hauchecornei* Weiss (1884). Dies sollte die *Volkmannia*-Ähre sein, welche nach Stur's Annahme zu *Cal. Sachsei* als Macrosporen erzeugendes Organ gehörte. Von letzteren ist natürlich nichts beobachtet. Es ist höchst erfreulich, den Zusammenhang dieser Ähre mit *Sphenophyllum* hier erwiesen zu sehen. Da dies nun eine andere Pflanze ist, so muss für sie der Name *Sphenophyllum Hauchecornei* festgehalten werden.

Von den folgenden Arten stehen dem Autor keine Calamiten zur Disposition, die er damit verbinden könnte; er scheint aber der Ansicht zu sein, dass auch sie irgend einem Calamiten angehören müssten.

Asterophyllites et *Sphenophyllum trichomatosum* Stur. Dasselbe, was vom Ref. als *Sphen. tenerrimum* Ett. bestimmt wurde.

Bruckmannia et *Asterophyllites polystachyus* Sternb. sp. Reste, welche der Ref. als *Asterophyllites* und *Calamostachya longifolia* Sternb. sp. besprochen und abgebildet hat.

Asterophyllites et *Bruckmannia belgica* Stur = *Asteroph. annularioides* Crépin mscr. aus Belgien. Photographie unkenntlich.

Asterophyllites Röhli Stur = *Asteroph. delicatula* bei Röhl.

Annularia microphylla Sauveur. Hierher der vom Ref. aus Saarbrücker Schichten beschriebene *Asterophyllites spicatus.*

Asterophyllites et *Annularia westphalica* Stur soll sich von *Annularia longifolia* unterscheiden, ebenso wie eine *Annularia Geinitzi* Stur aus den den Saarbrücker äquivalenten Schichten in Sachsen. Letztere wird bei dieser Gelegenheit mit besprochen und abgebildet. *Annularia longifolia* (= *stellata* Schloth.) hat nach Stur's Definition verdickten Rand, *A. Geinitzi* ist auf der Oberseite der Blätter punktirt wie von abgelösten Haaren, bei *A. westphalica* endlich sind die Blätter fein schräg gestrichelt.

Cingularia typica Weiss et *Annularia radiata* Brongn. Wieder

sind es getrennt neben einander liegende Reste, welche Stur zu dieser Vereinigung veranlassen. Er erwähnt zwar zuletzt auch als Beweis, dass der Ref. einen Blatt- und Ähren tragenden Zweig abgebildet hat, aber Ref. muss erinnern, dass dieser Rest nicht hinreichend gut erhalten war, um über die Beblätterung Endgiltiges zu sagen.

Annularia saraepontana Stur, bisher zu *A. sphenophylloides* gerechnet; Oberfläche der Blätter chagrinirt. Stur nimmt mit Sterzel an, dass *Stachannularia calathifera* Weiss die Fruchtähre zu dieser *Annularia* sei. Wäre dieselbe wirklich von *sphenophylloides* verschieden, so müsste sie also *calathifera* satt *saraepontana* genannt werden.

Volkmannia capillacea = *Asterophyllites capillaceus* Weiss.

Volkmannia et *Sphenophyllum costatulum* Stur steht *Sph. saxifragaefolium* mindestens sehr nahe.

Sphenophyllum Crepini Stur, Blättchen mit zahlreichen Nerven und dichotom geschlitzt wie bei *Sph. longifolium*, womit es der Autor gar nicht vergleicht, obschon Herr Crépin es als letztere Art bestimmt hatte.

Sphenophyllum dichotomum Germ. et Kaulf. sp. gleicht einem *Sph. erosum* mit stark zerschlitzten unteren Blättern.

Es möge noch bemerkt werden, dass in diesem Bande der Autor Diagnosen gar nicht gegeben hat, auch nicht von neuen Arten.

Weiss.

H. Graf zu Solms-Laubach: Einleitung in die Palaeophytologie. Vom botanischen Standpunkt aus bearbeitet. Mit 49 Holzschn. 416 S. Leipzig 1887.

Das inhaltreiche Buch ist nicht als ein eigentliches Lehrbuch zu bezeichnen, vielmehr als eine kritisch streng durchgearbeitete Darstellung eines Theiles der Phytopalaeontologie. Der Verfasser stellte sich zur Aufgabe, seinen Gegenstand dem Botaniker näher zu bringen, und von diesem Standpunkte ist der ganze Inhalt beherrscht. Alles, was dem nicht zu entsprechen schien, wird nicht oder kaum berührt, nicht selten sogar schlechthin als interesselos für den Botaniker erklärt. Die floristische Mannigfaltigkeit in den Formationen oder Perioden, welche auch für den Geologen hochwichtig ist, ganze Gruppen, wie die Angiospermen, werden aus dem Kreise der Betrachtung ausgeschlossen, andere, wie die Formen der mittleren Formationen, die Algen etc. nur beschränkt behandelt; dies sind Dinge, welche „den Botaniker“ nicht oder wenig „interessiren“. Aber der ganze restirende Stoff, vorzugsweise also die Pflanzengattungen der palaeozoischen Formationen, erfreut sich einer Behandlung, welche sicher zur Aufklärung über die zahlreichen schwierigen Fragen auf diesem Gebiete sehr viel beitragen wird. Das ruhige, sachkundige Urtheil in allen rein botanischen Punkten, welches von berufener Seite hier nach langjähriger Vertrautheit mit dem Gegenstande abgegeben wird, macht das Werk zu einem sehr werthvollen unserer Litteratur. Nicht zum wenigsten ist auch die Bewältigung der ganzen vorhandenen Litteratur ein grosses Verdienst. Eine knappe Übersicht muss genügen, um das Gesagte zu verdeutlichen.

Als Einleitung ist ein Kapitel über Versteinerungsweise, über Erhaltung der pflanzlichen Substanz in Kohlen etc. und über beider Entstehungsart vorangeschickt. Die nächsten 15 Kapitel bringen die zu besprechenden Familien.

Thallophyten, Bryinen bilden die erste Gruppe, in welcher Diatomeen, Chlorosporeen mit Characeen, Nulliporen, Siphoneen (= manchen für Foraminiferen gehaltenen Formen), dann Florideen (Lithothamnien) hervorgehoben werden, während Fucaceen den Botaniker „so gut wie gar nicht interessiren". Hier werden auch manche beachtenswerthe Bemerkungen zu der von Nathorst so vielfach angegriffenen Algennatur gewisser Bildungen gemacht. Vorübergehend wird der Moose gedacht, dabei die neuesten von Renault und Zeiller als Moos gedeuteten Reste aus Steinkohle von Commentry nicht angezweifelt.

Die Gymnospermen werden den Pteridinen vorangestellt, zunächst die Coniferen. Wie es heutzutage Gattungen giebt, deren Blattzweige äusserlich gar nicht und auch auf anatomischem Wege nur mit Mühe unterscheidbar sind, so können auch fossile beblätterte Zweige allein nur selten sicher zu Gattungs- und Gruppenbestimmungen dienen. Sicher begründet sind Reste von Abietineen, Araucarieen, Sequoieen, Cupressaceen, Taxaceen, Salisburieen *(Gingko, Baiera, Czekanowskia* und Verwandte, wohl auch *Dicranophyllum).* Weniger gesichert ist die Stellung von *Voltzia, Leptostrobus* Heer, *Cheirolepis* Schpr., *Schizolepis, Inolepis, Cyparissidium, Sphenolepis, Geinitzia, Brachyphyllum, Echinostrobus, Swedenborgia, Palissya* u. a. Noch weniger, weil nur auf belaubte Zweige gegründet, sind näher bestimmbar *Albertia, Walchia* (Zapfen ungenügend), *Pagiophyllum* Heer = *Pachyphyllum* Sap., *Ullmannia, Brachyphyllum* etc. Zu entblätterten Zweigen der Coniferen rechnet Verf. *Tylodendron* Wss.

Recht häufig sind Coniferenhölzer, aber ihre anatomische Untersuchung führte bisher nicht zu sehr befriedigenden Resultaten, weil der Bau des Holzes bei derselben Art, ja bei demselben Individuum an verschiedenen Theilen sehr variirt, andererseits bei ganz verschiedenen Gruppen sehr übereinstimmen kann. Cordaiteen besitzen z. B. ganz ähnlich gebaute Hölzer. Erwähnt werden auch *Prototaxites Logani* Daws. und *Nematoxylon crassum* Daws. aus Unterdevon von Canada etc., die Carruthers für Algenstämme ansieht. *Nematophycus Hicksii* Eth. in silurischen Schichten von Wales ist der älteste Rest mit erhaltener Structur.

Cycadeae Medullosae. Eigentliche Cycadeenblätter, in palaeozoischen Formationen noch selten, sind entwickelt in mesozoischen, treten aber vom Cenoman ab in den Hintergrund. Der Typus von *Cycas* geht herunter bis in das Rhät, oder als *Cycas taxodinus* Göpp. wahrscheinlich bis in den Kohlenkalk. Manche sind schwer von Farnen abzutrennen; Brongniart's *Pterophyllum,* Zamiten, Otozamiten werden aufgeführt. Blüthenreste sind selten, Stämme in grösserer Zahl im Jura und Wealden: *Bennettites,* ein mit Früchten besetzter Stamm aus Neocom der Insel Wight, erscheint seiner abweichenden Früchte wegen wie eine Zwischengruppe zwischen Gymnospermen und Angiospermen. — Die Medullosen besitzen

vielerlei Analogieen in der anatomischen Structur, aber auch manches Abweichende von der der Cycadeen; sie erinnern sogar an Sapindaceen.

Cordaiteae. Vor nicht langer Zeit noch die zweifelhaftesten Pflanzen älterer Perioden gehören sie jetzt zu den bestbekannten ausgestorbenen Sippen. Mit *Nöggerathia* dürfen sie nicht zusammengeworfen werden. Die Anatomie des Blattes und beblätterter Zweige (mit *Araucaroxylon*-Structur) wird erörtert; Artisien gehören wohl hierher. Dass Cordaiten vom Devon bis ins Rothliegende gehen, ist sicher, in jüngeren Formationen erinnern *Feildenia* (Taxacee), *Nöggerathiopsis, Rhiptozamites, Yuccites* an sie. Besondere Stütze für die Kenntniss dieser Reste bilden die Inflorescenzen, von denen verkieselte von Grand' Croix durch Renault untersucht sind. Solms interpretirt jedoch die männlichen Blüthen anders als R., nach ihm ist Staubfaden und Filament bei Renault eine einfache Blüthe und der Blüthenstiel. Die reifen Samen werden bei vollständiger Erhaltung von einer Testa umhüllt, die entweder homogen und verholzt oder noch mit äusserer fleischiger Lage nach Art der Gingkosamen versehen ist; sie werden eingehender behandelt.

Dolerophyllum, Cannophyllites, Ephedrites, Gnetopsis, Schützia, Dictyothalamus, Calathiops. Diese Zusammenstellung bezeichnet nur unvollkommen bekannte Gymnospermen-Typen ohne Beziehungen zu einander.

Filices. Die sterilen Farnblätter gestatten nur Nervationstypen aufzustellen; einige sind Cycadeen ähnlich. Die Fructificationen werden nach Stur behandelt und die Marattiaceen als im Palaeozoischen vorwaltende Gruppe anerkannt. Anzureihen sind Botryopterideen, Ophioglossaceen, *Nöggerathia*. Leptosporangiate Farne sind mit Sicherheit erst in mesozoischen Schichten, aber rhätisch schon häufig zu finden: *Laccopteris, Selenocarpus, Andriania, Clathropteris, Dictyophyllum, Thaumatopteris.* Auffälliger Weise hat der Verfasser gegen die Stur'sche Gattung *Calymmatotheca* nichts einzuwenden und ist ihm unbekannt geblieben, was dagegen schon geltend gemacht wurde: es ist von keiner einzigen *Sphenopteris*-Art deren Zugehörigeit zu diesen problematischen Frucht (?)-Formen nachgewiesen, die noch dazu unter sich wahrscheinlich ganz verschiedene Dinge bezeichnen. *Diplotmema* dagegen wird als Gattung nicht anerkannt, so wenig wie *Mariopteris*, doch leider wird hierbei die Hauptart, die Sterzel fructificirend vortrefflich beschrieb und *Dicksoniites Pluckeneti* nannte, vergessen. — Es folgen anatomische Untersuchungen der Blattspreiten, Rhachiopteriden, *Sterzelia* und *Myeloxylon* (letzteres Cycadeen-Wedelstiele?), *Sphenopteris refracta* Göpp., endlich Farnstämme, darunter die Psaronien.

Equisetaceae, Marsilioideae, *Traquairia, Sporocarpon.* Die Calamarien werden ausgeschlossen und so folgt, dass die fossilen älteren Equisetaceen noch sehr unvollkommen bekannt sind. Hierher gehören dem Verf. zufolge die Equisetiten des Keupers und vielleicht der Steinkohle, *Equisetum mirabile, Schizoneura, Phyllotheca.* Hydropteriden sind äusserst fragmentarisch und zweifelhaft, miocäne Salvinien unzweifel-

haft. Bei Sporocarpen und Ähnlichem wird Verf. am meisten an Massulae von *Azolla* erinnert.

Lycopodites, Ptilophyton, Psilotites, Psilophyton, Isoëtites. An Lycopoditen und Renault's auf Stammstructur untersuchte Fragmente reihen sich *Arctopodium, Cladoxylon* etc. *Ptilophyton* Daws. = *Plumalina* Hall = *Trochophyllum* Lesq. Mit *Psilotites* in Beziehung setzt man *Psilophyton* Daws. ohne recht fassbare Charaktere; erwähnt wird, dass man hierher *Haliserites Dechenianus, Sphenopteris Condrusorum* gezogen hat und dass *Berwynia* Hicks und *Drepanophycus* Göpp. Ähnliches sein soll. Isoëten nur miocän, *Solenites* zweifelhaft.

Lepidodendreae. Diese hervorragende Gruppe hat ein längeres Kapitel erhalten. Natürlich wird sie neben die Lycopodiaceen gestellt, wenn auch als selbstständig. Die Polster und deren Wachsthum (wobei die irrige Stur'sche Ansicht, dass die Zwischenstreifen ein jüngeres Stadium bedeuten, adoptirt wird), ihre Narben und sonstigen Male, zunächst bei *Lepidodendron*, woran sich *Aspidiaria, Bergeria* als Erhaltungszustände reihen, dann *Knorria* und die Frage ihrer Selbstständigkeit werden besprochen, Beblätterung, Verzweigung desgleichen. Die grossen Male, welche den Namen *Ulodendron* hervorgerufen haben, bedeuten keinen Gattungscharakter, wie schon von Andern erwiesen, sondern finden sich bei verschiedenen Arten mehrerer Gattungen und rühren von abgefallenen sitzenden Zapfen her. Verf. meint, dass sie auch bei *Leptophloeum*, das er mit *Bergeria* zusammenwirft, vorkommen, sowie bei *Bothrodendron*, wie Zeiller nachwies, von welchem sich *Rhytidodendron* nur durch Fehlen ulodendroider Male unterscheidet. Hieran auch schliesst sich *Lepidophloios* incl. *Lomatophloios*, wobei die Frage der Stellung der Narben erörtert wird, *Halonia*, für welche er die Ansicht theilt, dass dies fruchttragende Zweige der Krone lepidodendroider Pflanzen seien.

Die in neuerer Zeit so viel untersuchte Structur der Zweige und Stämme wird nun nach Williamson, Renault und eigenen Präparaten ausführlich erörtert, besonders von *Lepidodendron vasculare* Binney (= *selaginoides* Carr. et Will.). Wichtig ist das Auftreten eines secundären Holzkörpers bei ihm, welchen Fall Brongniart und Renault nicht zu *Lepidodendron* gehörig gelten lassen und als *Diploxylon* Corda bezeichnen (= *Sigillaria vascularis* bei Binney). Obschon Stämme mit Secundärholz bei den Archegoniaten, mit einer Ausnahme bei *Isoëtes* in ganz rudimentärer Form, heute nicht vorkommen, gelangt Verf. zur gleichen Ansicht wie Williamson, dass das Secundärholz nur ein weiteres Entwicklungsstadium bedeute. Dickenzuwachs findet bis zur Umschliessung durch das secundäre Holz statt, nachher jedoch nicht mehr. — Auch die Anatomie von *L. Harcourti* ist wichtig, wobei Verf. nachweist, dass hierunter zwei Arten gehören, deren zweite er *L. Williamsoni* nennt und zu welchem Typus wahrscheinlich *L. nothum* und *Richteri* Ung. gehören, auch *L. squamosum* Göpp. sowie *Lomatophloios crassicaule* Corda. Die Anatomie von *Halonia* und *Ulodendron* ist nicht gleich gut bekannt, jene namentlich durch Williamson.

Zuletzt folgen die Fructificationen, im Detail beschrieben, wie die sämmtlichen bekannt gewordenen Fälle von Heterosporie.

Sigillarieae. Diese noch in neuerer Zeit viel umstrittene und fast mit Mythen umgebene Familie wird natürlich trotz Renault den Lepidodendreen angereiht und nach Allem, was die Neuzeit an Kenntnissen von ihr geliefert hat, zu den Archegoniaten gestellt. Unter den äussern Merkmalen wird auf die Wichtigkeit der Stellung der Ährennarben für eine Systematik der Arten verwiesen[1]. — Die Stammstructur von *Sig. Menardi* und *spinulosa* Ren. (non Germar) ist bis jetzt noch alles, was man von der Anatomie der der Art nach sicher gestellten Sigillarien kennt. Diejenige der Blattspurbündel mit ihrem Cycadeen-artigen Baue wird kritisch betrachtet. In der Blattnarbe ist nur das mittlere Närbchen ein Gefässbündelnärbchen, die seitlichen sind bei *Sig. spinulosa* Ren. ganz frei von Gefässen, wohl Gummikanäle. Die Zeiller'sche Entdeckung von Sigillarienzapfen, deren Stiele Sigillariencharaktere tragen, ist auch für den Verf. der Hauptbeweis für die Stellung der Sigillarien überhaupt. Was Renault von einem anders gebauten Zapfen behauptet (s. dies. Jahrb. 1886. I. -489-), wird kritisirt und angezweifelt.

Stigmaria. Auch dieser wichtigen Pflanze ist ein längeres Kapitel gewidmet mit etwas reichlicheren Holzschnitten und ausführlicher Darlegung der Anatomie. Unter den behandelten Einzelpunkten ist hervorzuheben das Spitzenwachsthum der Axentheile, die Frage nach der Selbstständigkeit der Gattung *Stigmaria* oder deren Zugehörigkeit zu *Sigillaria* oder *Lepidodendron,* die Natur der hier nur Appendices, von den bisherigen Autoren theils Blätter theils Würzelchen genannten Organe, die ganze anatomische Structur des Fossils, die Spaltung in *Stigmaria* und *Stigmariopsis* nach Renault, die Arten, ihre Verwandtschaft mit *Cyclostigma* und *Arthrostigma.* Ein grosser Theil der anatomischen Verhältnisse wird nach Williamson's neuester Arbeit (Stigm. ficoides, Palaeontogr. Soc. London 1887, s. Referat über dieses Werk) dargestellt und die Wagschale der Streitfragen neigt sich für den Autor mehr zu Gunsten Williamson's als Renault's.

Calamariae. Der Verf. sagt, dass diese Gruppe, welche lange als vorzüglich fixirt galt, jetzt dies durchaus nicht mehr sei. Indessen möchte die ganze in diesem Kapitel vom Verf. durchgeführte sorgfältige Kritik sehr viel zu der wieder befestigten Stellung der Calamarienreste bei den Archegoniaten beitragen. Er entscheidet sich ebenfalls für diese Stellung und zwar einschliesslich der von Brongniart, Renault u. A. als *Calamodendron* und *Arthropitys* zu den Gymnospermen gezogenen Formen, indem er mit Recht als Hauptgrund hervorhebt, dass das Vorhandensein von Secundärholz bei ihnen nicht gegen die Archegoniatennatur verstosse, nachdem bei Lepidodendren und Sigillarien, sowie bei *Isoëtes* Secundärholz

[1] Beiläufig sei hier bemerkt, dass die von Schimper entlehnte Figur von *Sig. lalayana* mit Aehrennarben wieder verkehrt gestellt ist, trotzdem auf diese falsche Stellung im Zittel-Schimper'schen Buche schon längst aufmerksam gemacht wurde. Ref.

nachgewiesen sei. Zur Darstellung gelangen besonders die Anatomie der Stämme, die Knötchen der Nodialgegend (deren Auslegung als Infranodalcanäle durch Williamson wird nahezu angenommen), Beblätterung, Verzweigung, Eintheilung (nach des Ref. Vorschlag), die Fructificationen. Die neuesten Arbeiten dienen als Grundlage; doch ist inzwischen, etwa ½ Jahr nach Erscheinen des Solms'schen Buches, die grosse Publication von Stur über die Calamarien der Saarbrücker Schichten [1887; s. Referat hierüber dieses Heft -339-] erfolgt, welche nicht mehr berücksichtigt werden konnte.

Sphenophylleae. Der Umfang dieser Gruppe ist schon dadurch schwer festzustellen, wie es dem Verf. scheint, dass einige sogenannte *Sphenophyllum*-Arten *(Sph. tenerrimum, antiquum, Thonii)* vielleicht gar nicht hierher gehören. Aber es muss vielleicht *Trizygia* hinzugerechnet werden. Die Anatomie des Stämmchens mit dem dreiflügelig-triarchen Holzstrang und dessen späterem Secundärzuwachs ist so eigenthümlich, der Analogie unter den lebenden Formen entbehrend, dass Verf. Aufschluss nur von weiter zurückliegenden Funden älterer Schichten erwartet! Die Abgrenzung gegen *Asterophyllites* macht öfter Schwierigkeit; die phantastischen, des botanischen Bodens entbehrenden Constructionen Stur's werden ernst abgewiesen.

In den 2 letzten Kapiteln finden sich Stammreste zweifelhafter Verwandtschaft zusammen: 1. solcher, deren Structur, aber nicht deren Oberflächenbeschaffenheit bekannt ist (*Sigillariopsis* Ren., *Poroxylon* Ren., *Lyginodendron* Will., *Heterangium* Corda, *Kaloxylon* Will., *Amyelon* Will.); 2. solche, deren Oberflächenbeschaffenheit allein man kennt (*Vertebraria* Royle, *Aethophyllum* Brgn., *Spirangium* Schpr. *(Palaeoxyris)*, *Fayolia* Ren. et Zeill., *Williamsonia* (cf. *Bennettites*)). **Weiss.**

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separatabdrücke.

1887.

Annual Report of the Geological Survey of Pennsylvania for 1886. Part III. Frank A. Hill: Third Report of Progress in the Anthracite Coal Region. p. 919—1329. Harrisburg.

Asper und Heuscher: Zur Naturgeschichte der Alpenseen. (Bericht d. St. Gallischen naturw. Gesellsch. f. 1885/86. p. 145.) St. Gallen.

Baldacci: Descrizione Geologica dell' Isola di Sicilia. (Memorie descriptive della Carta Geologica d'Italia. Vol. I. Mit 1 geolog. Karte und 10 Tafeln.) Roma 1886.

Caspary: Einige neue Pflanzenreste aus dem samländischen Bernstein. (Schriften d. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg. 27. Jahrg. 1886. p. 1.)

J. G. Cooper: West Coast Pulmonata, Fossil and Living. (Bull. California Acad. of Sciences. November. Vol. 2. No. 8. p. 497.)

E. D. Cope: The Perissodactyla. (Am. Nat. November-No. p. 985—1076; zahlr. Textfig.)

H. Engelhardt: Über Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien aus dem Provinzialmuseum zu Königsberg i. Pr. (Schriften der Phys.-Ökon. Gesellsch. zu Königsberg. 27. Jahrg. 1886. p. 93.)

E. von Fellenberg: Granit und Gneiss in den Berner Alpen. (Mitth. der naturf. Ges. Bern aus dem Jahre 1887. No. 1169—1194. p. 89.) Bern 1888.

Jentzsch: Verzeichniss einer Sammlung Ost- und Westpreussischer Geschiebe. (Schriften der Phys.-Ökon. Ges. Königsberg. 27. Jahrg. 1886. p. 84.)

J. Le Conte: The Flora of the Coast Islands of California, in Relation to Recent Changes in Physical Geography. (Bull. California Acad. of Sciences. November. Vol. 2. No. 8. p. 515.)

S. Lovén: On the species of Echinoidea described by Linnaeus in his work Museum Ludovicae Ulricae. (Bitr. t. K. svensk. Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 13. Afd. IV. No. 5. 8°. 185 S. 9 Taf.)

G. A. Maillard: Über einige Algen aus dem Flysch der Schweizer Alpen. (Bericht der St. Gallischen naturw. Gesellsch. für 1885/86. p. 277.) St. Gallen.

G. F. Matthew: Illustrations of the Fauna of the St. John Group. No. IV. Part I. Description of a new species of Paradoxides (Paradoxides regina). Part II. The Smaller Trilobites with Eyes (Ptychoparidae and Ellipsocephalidae. (Trans. Roy. Soc. Canada. Sect. IV. 4°. p. 115—166. 3 Taf.)

Mühlberg: Ausgestorbene und aussterbende Thiere. (Bericht der St. Gallischen naturw. Gesellsch. für 1885/86. p. 284.) St. Gallen.

v. Reinach: Das Lersbacher Thal. (Jahrb. Nass. Ver. f. Naturkunde. Jahrg. 40. p. 260. 1 Taf.)

* L. Ricciardi: Sull' azione dell' acqua del mare nei vulcani. (Sep. aus Gazetta Chimica Italiana. t. 17. 8°. 5 S.)

E. Scacchi: Studio cristallografico dei fluossimolibdati d'ammonio. Dimolibdato di ammonio. (R. Acc. dei Lincei. Mem. d. Cl. sc. fis., mat. e nat. (4) IV. 11 p. Tav. I.)

— — Studio cristallografico dei fluossiipomolibdati. Fluossiipomolibdati di potasso e di ammonio. (Ib. 4 (IV). 17 p. Tav. II.)

J. W. Schirm: Naturwissenschaftliches aus der Grafschaft Glatz und dem Riesengebirge. (Jahrb. Nass. Ver. für Naturkunde. Jahrg. 40. p. 266. 2 Taf.)

Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld den 7., 8. und 9. August 1887. 70. Jahresvers. Frauenfeld.

M. E. Wadsworth: Preliminary Description of the Peridotites, Gabbros, Diabases and Andesites of Minnesota. (Geol. and Nat. Hist. Survey of Minnesota. Bull.-No. 2. 158 S. XI Tafeln.) St. Paul.

B. Zweifel-Weber: Die Salzwerke und Salinen der Schweiz. (Bericht d. St. Gallischen naturw. Gesellsch. f. 1885/86. p. 226.) St. Gallen.

1888.

Baltzer: Mineralogisch-geologische Notizen. (Mitth. naturf. Ges. in Bern aus d. Jahre 1887. No. 1169—1194. p. 166.) Bern.

Blanckenhorn: Die geognostischen Verhältnisse von Afrika. I. Theil. Das nordafrikanische Faltengebirge. (Petermann's Mitth. Ergänzungsheft No. 90.)

* H. van Capelle, jr.: Bijdrage tot de Kennis van Friesland's Bodem. (Tijdschr. v. h. Ned. Aardr. Gen. Meer uitgebr. artikeln. 8°. 37 S.)

A. P. Coleman: Microscopic Petrography of the Drift of Central Ontario. (From Trans. Roy. Soc. Canada. III. p. 45—59.)

E. D. Cope: The mechanical origin of the sectorial teeth of the Carnivora. (Proc. of the Americ. Assoc. f. the advanc. of science. Vol. 36. p. 254—257.)

* — — On the Dicotylinae of the John Day Miocene of North America. (Amer. phil. soc. p. 62—79.)

L. Darapsky: Zur Kenntniss chilenischer Zeolithe. (Verh. d. deutsch. wissensch. Vereins zu Santiago. 6. Heft. p. 247.)

— — Die Inca-Brücke in der Cordillera von Mendoza. (Ebenda p. 255.)

J. W. Dawson and G. J. Hinde: New species of fossil sponges from Little Metis, Province of Quebec, Canada. (Peter Redpath Museum, Mc Gill University, Montreal. — Notes on Specimens. April. Reprinted from the Canadian record. 8°. 18 S. 1 Taf.)

L. Dollo et R. Storms: Sur les Téléostéens du Rupélien. (Zool. Anz. No. 279. 8°. 3 S.)

H. Eck: Ein monströser Sphaerocrinus. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. p. 110—111. 1 Holzschn.)

— — Zusätze zu der Übersicht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1. Januar 1867 bis zum 28. Februar 1887 wahrgenommenen Erderschütterungen. (Ibidem p. 271.)

— — Übersicht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1. März 1887 bis zum 29. Februar 1888 wahrgenommenen Erderschütterungen. (Ibidem p. 272—279.)

Eclogae Geologicae Helvetiae. Mittheilungen der schweiz. geolog. Gesellsch. No. 11. 3. Revue géologique suisse pour l'année 1887, par E. Favre et Schardt.

A. Fabri: Relazione sulle Miniere di Ferro dell' isola d'Elba. (Memorie descr. della Carta Geologica d'Italia. Vol. III. Mit 1 Atlas v. 9 Karten-Tafeln.)

* E. Favre et H. Schardt: Description géologique des préalpes du canton de Vaud et du Chablais jusqu'à la Drause et de la chame des Dents du Midi formant la partie ouest de la feuille XVII. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse. 22e livr. 4°. p. I—XII, 1—636. Geol. Karte, 3 Texttafeln und Atlas mit 18 Tafeln.)

W. H. Flower: Einleitung in die Osteologie der Säugethiere, nach der dritten unter Mitwirkung von Dr. Hans Gadow durchgesehenen Original-Ausgabe. 8°. 350 S. 134 Textfig. Leipzig.

* A. Franzenau: Daten zur Geologie der Umgebung von Apátfalva im Comitat Borsod. (Sep. aus Természetrajzi Füzetek. Vol. 9. pars 2. p. 91—94. 8°.)

P. Groth: Über die Molecularbeschaffenheit der Krystalle. (Sep.-Abdr. Akad. d. Wiss. 4°. 29 S.) München.

U. Grubenmann: Über die Gesteine der sedimentären Mulde von Airolo. Ein Beitrag zur Kenntniss metamorphosirter Gesteine. (Sep.-Abdr. Mitth. d. Thurgauischen Naturf. Ges. Heft VIII. 27 S.)

v. Gümbel: Geologisches aus dem Engadin. (Jahresber. der Naturf. Ges. Graubündens. 31. Jahrg. 8°. 71 S. 2 Prof.)

H. Hobbs: On the Rocks Occurring in the Neighbourhood of Ilchester, Howard County, Maryland: Being a Detailed Study of the Area Comprised in Sheet No. 16 of the Johns Hopkins University Map. (From John Hopkins Univ. Circulars No. 65. April.)

A. Inostranzew: Dactylodus rossicus sp. nov. St. Petersburg. 8°. 18 S. u. 1 Tafel. (r.)

T. Rupert Jones: Notes on the palaeozoic bivalved Entomostraca. No. XXV. Om some silurian Ostracoda from Gothland. (Ann. mag. nat. hist. Ser. 6. Vol. I. p. 395—411. t. 21—22.)

* Fr. Kinkelin: Die nutzbaren Gesteine und Mineralien zwischen Taunus und Spessart. (Sep. aus Ber. über die Senckenbergische naturf. Ges. Frankfurt a. M. 8°. 48 S.)

J. Lambert: Notice sur un nouveau genre d'Échinide de la craie de l'Yonne. (Bull. d. l. soc. d. sciences histor. et natur. de l'Yonne. 8°. 14 S. 1 Textfig.)

Th. Liebisch: Über das Minimum der Ablenkung durch Prismen optisch zweiaxiger Krystalle. (Nachr. k. Ges. d. Wiss. Göttingen. 197—201.)

— — Über Absorptionsbüschel pleochroitischer Krystalle. (Nachr. k. Ges. d. Wiss. Göttingen. 202—210.)

* F. Loewinson-Lessing: Die Olonezer Diabasformation. 367 S. mit 5 Tafeln. r. mit Resumé in deutscher Sprache. (Aus dem Geologischen Cabinet der St. Petersburger Universität.) (Travaux de la Soc. des Naturalistes de St. Pétersbourg. Vol. XIX.)

* K. Martin: Ein neues untersilurisches Geschiebe aus Holland. (Sep. aus Verslagen en Mededeelingen d. k. Akad. van Wetensch. Afdeeling Naturkunde. 3de Reeks. Del. IV. p. 293—296.)

E. Mehnert: Untersuchungen über die Entwicklung des Os pelvis der Vögel. (Sep. aus Morpholog. Jahrb. Bd. 15. p. 259—295. t. 8—9.)

* Nehring: Über das Vorkommen von Arctomys oeconomus Pall. sp. im Diluvium von Thiede und Westeregeln. (Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde z. Berlin. p. 80—85.)

A. G. Nathorst: Om de Fruktformer af Trapa natans L., som fordom funnits i Sverige. (Bih. t. kgl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 13. Afd. III. No. 10. 8°. 40 S. 3 Taf.)

J. Partsch: Geologie und Mythologie in Kleinasien. (Sep.-Abdr. aus? 105—122.)

* J. Pethö: Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Borosjenö, Apahelek, Buttyin und Beél im Fehér-Körös-Thale. (Sep. aus Jahr.-Ber. d. k. ung. geol. Anst. für 1886. p. 91—113.)

* A. Penck: Die Bildung der Durchbruchthäler. Vortrag geh. im Verein z. Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien 22. Febr. 8°. 52 S.

* A. Philippson: Bericht über eine Recognoscirungsreise im Peloponnes. (Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. Bd. 14. No. 9. p. 409—427.)

A. Plagemann: Ausflüge in den Cordilleren der Hacienda de Cauquenes. (Verh. d. deutsch. wissensch. Ver. zu Santiago. 6. Heft. 1888. p. 277.)

B. Polenow: Geologische Untersuchungen längs des Flusses Jug (Gouv. Wiatka). 34 S. 8°. (r.) St. Petersburg.

* L. Ricciardi: Ricerche di chimica vulcanologica. Confronte tra le rocce degli Euganei, del monte Amiata e della Pantelleria. (Sep. aus Gazetta Chimica Italiana. t. 18. 12 S. 8°.)

A. Rodler: Urmiatherium. (Akad. Anz. d. k. k. Ak. d. Wiss. Wien. No. XII. 2 S. 8°.)

M. Schlosser: Litteraturbericht in Beziehung zur Anthropologie mit Einschluss der fossilen und recenten Säugethiere für 1884. (Archiv für Anthropologie Bd. 17. p. 118—194. 4°.)

* M. Schuster: Über Findlinge aus dem vicentinischen Basalttuffe (posthum). (Sep. Sitz.-Ber. d. k. k. Ak. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Classe. Bd. 117. 8°. 8 S.)

J. Sinzow: Über die Juraformation der Gouvernements von Orenburg und Samara. Odessa. 8°. 18 S.

G. Smets: Notices paléontologiques. (Extr. des Annales d. l. soc. scientif. d. Bruxelles. 11e année. 1886—1887. p. 308—313.)

— — Aachenosaurus multidens, reptile fossile des sables d'Aix-la-Chapelle. Hasselt. 8°. 23 S. 1 Taf.

F. Toula: Die Steinkohlen, ihre Eigenschaften, Vorkommen, Entstehung und nationalökonomische Bedeutung. 208 S. 20 Prof. m. Karte im Text, 1 Productionstabelle. 6 lith. Taf. 8°. Wien.

R. H. Traquair: Notes on Carboniferous Selachii. (Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh. Vol. 9. P. IV. p. 412–426)

P. Tutkowsky: Mineralogie. Physiographie der Mineralien in synoptischen Tabellen. Lief. I. 80 S. u. 3 Taf. (r.) 8°. Kiew.

P. Wenjukov: Über das Buch von Th. Tschernyschew: „Die Fauna des mittleren und oberen Devon des West-Abhanges vom Ural.“ 8°. 4 S. (r.) St. Petersburg.

A. Smith Woodward: A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the English Chalk. (Sep. aus Proceed. of the Geologist's Association. Vol. X. No. 5. p. 273—338. 1 Taf.)

B. Zeitschriften.

1) Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausg. von Karl A. von Zittel. 4°. Stuttgart. [Jb. 1887. II. -522-.]

XXXIV. Bd. Lief. 2—4. — E. Holzapfel: Die Mollusken der Aachener Kreide (Taf. VI—XXI). 73—180.

Lief. 5—6. — Rüst: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Kreide (Taf. XXII—XXIX). 181—214. — P. Oppenheim: Die Insectenwelt des lithographischen Schiefers in Bayern (Taf. XXX, XXXI). 215—247.

2) Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. 4°. Berlin. [Jb. 1887. II. -421-]

IV. Bd. Heft 1. — Th. Marsson: Die Bryozoen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen (Taf. I—X). 1—112.

Heft 2. — W. Dames: Die Ganoiden des deutschen Muschelkalkes (Taf. XI—XVII). 113—179.

3) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. 8°. Leipzig. [Jb. 1888. I. -488-]

XIV. Bd. 1. Heft. — G. J. Laird: Über die krystallographischen Beziehungen der Methyl- und Aethylsulfinchloroplatinate. 1. — S. Krysinsky: Über ein neues Ocularmikrometer und dessen Anwendung in der mikroskopischen Krystallographie. 17. — R. Scharizer: Der Bertrandit von Pisek. 33. — G. Molengraaf: Über vulkanischen Schwefel aus Westindien (Taf. I). 43. — A. Fock: Krystallographisch-chemische Untersuchungen. 49. — L. Münzing: Krystallographisch-chemische Notizen. 62. — J. Beckenkamp: Strontianit und Coelestin vom Kaiserstuhl. 67. — Kürzere Originalmittheilungen und Notizen: C. Hintze: Über Kalkspath und Rutil von Riemendorf. 74; — Über flächenreiche Flussspathkrystalle aus dem Riesengrund. 74. — W. Müller: Über einen Beryll mit eigenthümlich gekrümmten Flächen. 75.

4) Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4. Folge. 6. Bd.

Jahrg. 1887. — K. Picard: Über zwei interessante Versteinerungen aus dem untern Muschelkalk bei Sondershausen. 72. — V. Steinecke: Über einige jüngere Eruptivgesteine aus Persien. 1. — C. Frommknecht: Petrographische Studien an Eruptivgesteinen aus der Umgebung von Neuhaldensleben. 144. — P. Borkert: Beiträge zur Kenntniss der diluvialen Sedimentärgeschiebe in der Gegend von Halle a. S. (Taf. I). 278. — O. Lang: Nachtrag zur Abhandlung über die Alaunschieferscholle von Bäkkelaget bei Christiania. 426. — E. Schulze: Über die Flora der subhercynischen Kreide. 440. — O. Luedecke: Datolith von Tarifville, U. S. 471. — D. von Schlechtendahl: Physopoden aus dem Braunkohlengebirge von Rott am Siebengebirge (Taf. III—V). 551.

5) *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 8°. Stuttgart. [Jb. 1887. II. -228-]

44. Jahrgang. — O. Fraas: Die natürlichen Verhältnisse der Spaichinger Gegend. 33. — Zakrzewski: Eine im Stubensandstein des Keupers gefundene Schildkröte. 38. — G. Leube: Vorkommen von krystallisirtem Schwerspath im Weissen Jura. 38. — J. Probst: Über die Ohrenknochen fossiler Cetodonten aus der Molasse von Baltringen (Taf. I, II). 46; — Beschreibung einiger Localitäten in der Molasse von Oberschwaben. 64. — Leuze: Beiträge zur Mineralogie Württembergs (Taf. III). 115. — E. Fraas: Über die Finne von Ichthyosaurus (Taf. VII). 280. — A. Schmidt: Wellenbewegung und Erdbeben. Ein Beitrag zur Dynamik der Erdbeben (Taf. V, VI). 248. — H. Eck: Zusätze zu der Übersicht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1. Januar 1867 bis 28. Februar 1887

wahrgenommenen Erderschütterungen. 271; — Übersicht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1. März 1887 bis 29. Februar 1888 wahrgenommenen Erderschütterungen. 272.

6) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. [Jb. 1888. II. -187-]

No. 5. — A. Bittner: Über das Auftreten von Terebrateln aus der Subfamilie der Centronellinen in der alpinen Trias. 125; — Über das Auftreten von Arten der Gattung Thecospira Zugmayer in der alpinen Trias. 127. — Ph. Počta: Über ein Gerölle aus der Steinkohle von Kladno in Böhmen. 128. — Vortrag: V. Uhlig: Vorlage des Kartenblattes Teschen-Mistek-Jablunkau. 129.

No. 6. — F. Kraus: Die Karsterforschung. 143. — Vorträge: L. Szajnocha: Über die von R. Zuber in Süd-Argentina und Patagonien gesammelten Fossilien. 146. — C. v. Camerlander: Zur Geologie der Umgebung von Troppau. 151. — G. Geyer: Über die geologische Stellung der Gipfelkalke des Sengsengebirges. 152.

No. 7. — A. Cathrein: Chloritoidphyllit von Gerlos. 159. — A. Bittner: Lössschnecken, hohle Diluvialgeschiebe und Megalodonten aus Bosnien-Herzegowina. 162. — H. Gravé: Mactra podolica und Cardium obsoletum im Brunnen des Bauplatzes No. 7 der Stättermayer-Gasse in Rudolfsheim. 163. — Vorträge: J. N. Woldřich: Über Moldavite von Radomilic in Böhmen. 164. — E. Tietze: Das Altersprincip bei der Nomenclatur der Eruptivgesteine. 166. — L. v. Tausch: Aufnahmsbericht über die Gegend von Saybusch. 166.

7) Mineralogische und petrographische Mittheilungen, herausgegeben von G. Tschermak. 8°. Wien. [Jb. 1888. I. -488-]

Neue Folge. IX. Bd. 6. Heft. — J. Stock: Die Basaltgesteine des Löbauer Berges (Taf. IX). 429. — K. v. Chrustschoff: Beiträge zur Petrographie Volhyniens und Russlands (Taf. X). 470. — F. Loewinson-Lessing: Zur Bildungsweise und Classification der klastischen Gesteine. 528.

8) Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien.

XCIII. Bd. Jahrg. 1886. — Schuster: Resultate der Untersuchung des nach dem Schlammregen vom 14. October 1885 in Klagenfurt gesammelten Staubes (mit 2 Taf.). 17. — Bruder: Neue Beiträge zur Kenntniss der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen. II (mit 1 Taf.). 193. — Zlatarski: Geologische Untersuchungen im centralen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Beiträge zur Geologie des nördlichen Balkanvorlandes zwischen den Flüssen Isker und Jantra (mit 3 Taf.) 249.

XCIV. Bd. Jahrg. 1886. Juni—December. — Niedzwiedzki: Zur Kenntniss der Fossilien des Miocäns bei Wieliczka und Bochnia (mit 1 Taf.). 14. — v. Ettingshausen: Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens. II. 30. — Bittner: Neue Brachyuren des Eocäns von Verona (mit 1 Taf.). 44. — Suess: Über unterbrochene Gebirgsfaltung. 111.

9) Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums, redigirt von Dr. Fr. Ritter von Hauer. Wien. [Jb. 1888. I. -492-]

Bd. III. No. 2. — H. B. von Foullon: Untersuchung der Meteorsteine von Shalka und Maubhoom. 195.

10) The Quarterly Journal of the Geological Society of London. [Jb. 1888. I. -493-]

Vol. XLIV. Part X. — Papers read: H. B. Brady: On the so-called Soapstone of Fiji (Plate I). 1. — T. G. Bonney: On some Results of Pressure and of the Intrusion of Granite in Stratified Palaeozoic Rocks near Morlaix in Brittany (Pl. II). 11. — T. M'Kenny Hughes: On the Position of the Obermittweida Conglomerate. 20. — T. G. Bonney: On the Obermittweida Conglomerate. 25; — On Part of the Huronian Series in the Neighbourhood of Sudbury (Canada). 32. — R. Lydekker: On a new Wealden Iguanodont and other Dinosaurs (Pl. III). 46. — Archibald Geikie: On the Altered Limestone of Strath. Skye. 62. — H. Woodward: On the Discovery of Trilobites in the Upper Greensand (Cambrian) Slates of the Pennrhyn Quarries (Pl. IV). 74. — H. G. Seeley: On Thecospondylus Daviesi Seeley with some Remarks on the Classification of the Dinosauria. 79. — Prestwich: On the Correlation of the Eocene Strata in England, Belgium and the North of France (Pl. V). 88. — T. M'Kenny Hughes: On the Cae Gwyn Cave. 112.

Vol. XLIV. Part 2. May 1. 1888. — *A. Smith Woodward: On two new Lepidotoid Ganoids from South Africa (Pl. VI). 138; — On Squatina Cranei n. sp. and the Mandible of Belonostomus cinctus, from the Chalk of Sussex (Pl. VII). 144. — A. Irving: On the Red-Rock Series of the Devon Coast-section. 149; — On the Stratigraphy of the Bagshot Beds of the London Basin. 164. — E. Wethered: On insoluble Residues obtained from the Carboniferous Limestone Series at Clifton (Pl. VIII). 186. — G. J. Hinde: On the History and Characters of the Genus Septastraea d'Orb. (Pl. IX). 200. — W. Boyd Dawkins: On Ailurus anglicus, a new Carnivore from the Red Crag (Pl. X). 228. — C. Davison: On the Movement of Scree-Material. 232. — *A. H. Green: On the Geology and Physical Geography of the Cape Colony. 239. — J. F. Blake: On the Cambrian and associated Rocks in N.W.-Caernarvonshire. 271. — T. M. Reade: On an Estimate of Post-Glacial Time. 291. — G. A. J. Cole: On additional Occurrences of Tachylyte (Pl. XI). 30. — Howard Fox: On the Gneissic Rocks of the Lizard. With Notes on Specimens by J. H. Teall. 309. — H. J. Carter: On some Vertebrate Remains in the Triassic Strata of the Devonshire Coast. 318.

11) *The Geological Magazine, edited by H. Woodward, J. Morris and R. Etheridge. 8°. London. [Jb. 1887. II. -524-]

No. 280. October 1887. — H. Woodward: On the Discovery of the Larval Stage of a Cockroach, Etoblattina Peachii, H. Woodw., from the Coal-Measures of Kilmaurs, Ayrshire (Pl. XII). 432. — G. J. Hinde: On

the Organic Origin of the Chert in the Carboniferous Limestone Series of Ireland, and its Similarity to that in the corresponding Strata in North Wales and Yorkshire. 435. — F. A. Bather: The Growth of Cephalopod Shells. 446. — T. R. Jones and C. D. Sherborn: Further Notes on the Tertiary Entomostraca of England, with Special Reference to those from the London Clay (Pl. XI). 450. — R. D. Oldham: The Gneissose Rocks of the Himalaya. 461. — Correspondence: H. G. Seeley: Names of bones revised. 478. — Ch. Callaway: Parallele Structure in Igneous Rocks. 479.

No. 281. November 1887. — H. Woodward: On a new Species of Eurypterus from the Lower Carboniferous Shales of Gleucartholm, Eskdale, Scotland (Pl. XIII). 481. — J. J. Teall: On the Origin of certain Banded Gneisses (Pl. XIV). 484. — T. Sterry Hunt: Elements of Primary Geology. 493. — T. M'Kenny Hughes: On some Brecciated Rocks in the Archaean of Malvern. 500. — G. H. Kinahan: Archaean Rocks. 503. — A. S. Woodward: Note on the Affinities of the so-called „Torpedo“ (Cyclobatis Egerton) from the Cretaceous from Mount Libanon. 508. — Clement Reid: The Extent of the Hempstead Beds in the Isle of Wight. 510. — T. M'Kenny Hughes: Bursting Rock Surfaces. 511. — R. Lydekker: Note on Hylaeochampsa. 512. — Correspondence: T. W. Shore: Remains of the Bos primigenius recently found at Southampton. 519. — R. W. Haddow: Palaeontological Nomenclature and the Trinomial System. 519. — G. H. Kinahan: Chert in Irish Carboniferous Rocks. 521. — W. S. Gresley: Re „Explosive Slickensides“. 522. — W. H. S. Monck: The Date of the Ice Age. 523. — E. Hull: Dr. Hinde on the Origin of the Carboniferous Chert. 524.

No. 282. December 1887. — J. F. Blake: On a new Specimen of Solaster Murchisoni from the Yorkshire Lias (Pl. XV). 529. — T. Sterry Hunt: Gastaldi on Italian Geology and the Crystalline Rocks. 531. — A. H. Foord: On the Genus Piloceras Salter, as Elucidated by Examples lately discovered in North America and in Scotland. 541. — A. Harker: Woodwardian Museum Notes: On some Anglesey Dykes. II. 546. — J. R. Gregory: Two New French Meteorites. 552. — R. G. Bell: Notes on Pliocene Beds. 554. — T. Mellard Reade: The Dimetian of St. Davids 558. — Correspondence: E. D. Cope: Lydekker, Boulenger and Dollo on Fossil Tortoises. 572. — T. G. Bonney: Origin of Certain Banded Gneisses. 573.

No. 283. January 1888. — J. W. Judd: The Lavas of Krakatoa. 1. — O. C. Marsh: The Skull and Dermal Armour of Stegosaurus (Pl. I—III). 11. — H. A. Nicholson: Organisms in Palaeozoic Limestones. 15. — A. C. G. Cameron: Hertfordshire Subsidences. 24. — T. M. Reade: Effects of Temperature on Terra Cotta. 26. — A. Bell: British Upper Tertiary Corals. 28. — Correspondence: H. G. Seeley: Classification of the Dinosauria. 45. — T. G. Bonney: Dimetian of St. David's. 46. — A. Somervall: Prof. Bonney on Banded Gneisses. 46. — Edit. Geol. Mag.:

The Mammoth and the Flood. 47. — H. Hicks: The Dimetian of St. David's. 47. — H. Woodward: On Etoblattina. 48

No. 284. February 1888. — J. W. Dawson: Note one some Facts relating to Eozoon Canadense (Pl. IV). 49. — T. G. Bonney: On the Rounding of Pebbles by Alpine Rivers. 54. — C. A. McMahon: The Gneissose Granite of the Himalaya. 61. — V. Cornish and P. F. Kendall: Mineral Constitution of Calcareous Organisms. 66. — H. Fox and A. Somervall: On Porphyritic Structure in Rocks of Lizard District. 74. — N. Glass: On the Spirals of Fossil Brachiopoda. 77. — R. H. Traquair: Notes on Carboniferous Selachii. 81. — Correspondence: W. D. Carr: Erratic Boulders. 96.

No. 285. March 1888. — T. R. Jones and Woodward: On Scandinavian Phyllocarida (Pl. V). 97. — R. H. Traquair: On Carboniferous Selachii. 101. — A. Nicholson: On the Favositidae. 104. — R. Lydekker: Tertiary Lacertilia and Ophidia. 110. — E. Hull: On Continental Lands and Oceans. 113. — W. S. Gresley: On Variegated Coal-Measures in Derbyshire. 115. — J. W. Spencer: On Ice Action in High Latitudes. 120. — A. Irving: The Tertiary Outliers on the North Devons. 123. — J. F. Black: On Glaucophane-bearing Rocks in Anglesey. 125. — Correspondence: T. Mellard Reade: The Dimetian of St. David's. — Cl. Reid: The Extent of the Hampstead Beds. 142.

12) The American Journal of Science. Edited by J. D. and E. S. Dana. [Jb. 1888. II. -188-]

1888. May. No. 209. — W. J. Mc Gee: Three Formations of the Middle Atlantic Slope (Pl. VI, VII). 367. — W. S. Bayley: On some peculiarly spotted Rocks from Pigeon Point, Minnesota. 388. — Ch. D. Walcott: The Taconic System of Emmons, and the use of the name Taconic in Geologic nomenclature. 394. — R. D. Salisbury: Terminal Moraines in North Germany. 401.

13) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 8°. Philadelphia. [Jb. 1888. I. -494-]

1887. Part II. April—August. — H. F. Osborn: On the Structure and Classification of the Mesozoic Mammalia. 282.

Part III. September—December. — J. Leidy: Fossil bones from Florida. 309. — G. A. Koenig: Preliminary note on a new mineral species from Franklin, N. Y. 310. — A. Heilprin: The Classification of the Post-Cretaceous deposits. 314. — Lewis Woolman: Geological results of the boring of an artesian well at Atlantic City, N. Y. 339. — A. Heilprin: Determination of the age of rock deposits. 395; — The Miocene Mollusca of the State of New Jersey. 397.

14) Transactions of the New York Academy of Sciences.

Vol. VI. 1886—87. — N. L. Britton: Additional Notes on the Geology of Staten Island. 12. — L. E. Chittenden: Observations upon Earth-

quakes. 36. — J. J. Friedrich: Notes on Local Mineralogy. 130. — W. E. Hidden: Discovery of Precious Stones in Alexander Co. 2; — On an Iron Meteorite that fell at Mazapil, Mexico, November 27, 1885. 71. — G. F. Kunz: On the New Artificial Rubies. 4; — Meteoric Iron from Carrol Co., Kentucky. 71; — Hydrophane from Colorado. 111; — Crystals of Hollow Quartz from Arizona. 122; — On Jade and Jadeite. 139; — Description of the Meteorite which fell near Cabin Creek, Arkansas, March 27, 1886; — Jasperized and Agatized Woods from Arizona. 165. — F. J. H. Mervill: Notes on the Geology of Block Island and Nantucket. 35; — Note on the Green Pond Mountain Group of New Jersey. 59. — J. S. Newberry: Earthquakes, What is Known and Believed about them by Geologists. 18; — The Fauna and Flora of the Trias of New Jersey and the Connecticut Valley (abstract). 124; Coelosteus a New Genus of Fishes, from the Lower Carboniferous Limestone of Illinois (abstract); — A new Meteorite from Tennessee (abstract). 160; — Description of a New Species of Titanichthys (abstract). 164.

Vol. VII. No. 1, 2. October—November 1887. — S. W. Ford: Notes on Fossils from Quebec. 2. — W. E. Hidden: Remarks on Zircon etc. 6. — G. F. Kunz: New Form of Graphite. 6. — D. S. Martin: The „Field of Rocks". 16. — A. A. Julien: Geology at Great Barrington, Mass. 21. — N. L. Britton: Deep Boring on Staten Island. 39. — G. F. Kunz: Minerals from Fort George, New York City. 48. — G. F. Kemp: Geology of Manhattan Island. 49—64.

15) Annals of the New York Academy of Sciences. Late Lyceum of Natural History.

Vol. IV. Februar 1888. Nos. 3 and 4. — A. W. Vogdes: The Genera and Species of North American Carboniferous Trilobites (with Pl. II and III). 69. — J. S. Newberry: On the Structure and Relations of Edestus, with a description of a gigantic new species (with Pl. IV—VI). 113. — N. L. Britton: On an Archaean Plant from the White Cristalline Limestone of Sussex Co., New Jersey (with Pl. VII). 123. — A. A. Julien: On the variations of Decomposition in the Iron Pyrites; its cause and its relation to density, Part II. Continued from Vol. III p. 404. 125.

16) The Geological and Natural History Survey of Minnesota. The 15 the Annual Report for the year 1886. St. Paul 1887.

A. Winchell: Report of Geological Observations made in the Northeastern Minnesota during the Season of 1886 (mit 2 Karten u. 57 Textfig. Part II of the Annual Report of Progress for 1886). 5—207. — N. H. Winchell: Geological Report: 1) The iron ores of Minnesota. 211; 2) The iron ores at Tower. 247; 3) The mine east of Tower on the Vermilion range. 261; 4) Geological details; terms defined. 263; 5) The general geological map. 382; 6) Barometrical elevations. 382; 7) Glacial striae. 385; 8) Catalogue of Rock samples. 386; 9) Samples collected by M. E. Wadsworth. 398. — H. V. Winchell: Partial Report. Notes of Reconnoissances.

403. — J. A. Dodge: Chemistry. — N. H. Winchell: Railroad Elevations. 425. — J. A. Gilfillan: Geographical names from the Chippewa 449. — A. F. Foerste: Notes on Illaeni, and descriptions of new species. 478.

17) Geological and Natural History Survey of Canada. Annual Report (new Series). Vol. II. 1886. Montreal 1887. [Jb. 1888. I. -382-]

R. C. Selwyn: Summary Report of the Operations of the Geological Survey for the year 1886. 1—63. — G. M. Dawson: On a Geological Examination of the Northern Part of Vancouver Island and Adjacent Coasts. 7—122. Appendix I. Notes on some mesozoic fossils from British Columbia. Appendix II. List of plants from Vancouver Island etc. Appendix III. Meteorological Observations. — R. G. Mc Connell: On the geological Structure of a Portion of the Rocky Mountains. 7—40. — J. B. Tyrrell: On a Part of Northern Alberta, and Positions of Adjacent Districts of Assiniboia and Saskatchewan. 5—146. Appendix I. On some Fossils from the Cretaceous and Laramie Rocks of the North Saskatchewan and its Tributaries. Appendix II. List of Lepidoptera. 167. Appendix III. List of Elevations. 169. Appendix IV. Cree and Stoney Indian Names of Places. 172. Report F. A. P. Low: Preliminary Report on an Exploration of Country between Lake Winnipeg and Hudson Bay. 5—19. — Report G. R. Bell: On an Exploration of Portions of the At-Ta-Wa-Pish-Kat and Albany Rivers. 6—36. Appendix: List of Lepidoptera from Southern Keewatin. 39. — Report I. R. W. Ells: On the Geology of a Portion of the Eastern Townships, relating more especially to the Counties of Compton, Stanstead, Beance, Richmond and Wolfe. 7—51. — Report M. R. Chalmers: On Surface Geology of Northern New Brunswick and South Eastern Quebec. 9—38. — Report N. L. W. Bailey and W. Mc Innes: On Explorations in Portions of the Counties of Victoria, Northumberland and Restigouche, New Brunswick. 5—17. — Report P. H. Fletcher: On Geological Surveys and Explorations in the Counties of Guysborough, Antigonish, Picton, Colchester and Halifax, Nova Scotia. 5—161. — Report R. G. M. Dawson: Notes to Accompany a Geological Map of the Northern Portion of the Dominion of Canada, East of the Rocky Mountains. 13—56. — Report S. E. Coste: Statistical Report of the Production, Value, Exports and Imports of Minerals in Canada. 5—76. — Report T. G. C. Hoffmann: Chemical Contributions to the Geology of Canada from the Laboratory of the Survey. 7—43.

18) Proceedings of the American Philosophical Society. XXIV.

No. 125. Januar—Juni 1887. J. J. Stevenson: A geological reconnoissance of Bland, Giles, Wythe and portions of Pulaski and Montgomery Counties of Virginia. (Mit 1 Karte und 2 Tafeln.) 61. — H. F. Osborn: The triassic mammals Dromatherium and Microconodon. (Mit 1 Tafel.) 109. — J. J. Stevenson: Notes on the Surface Geology of Southwest Virginia. 172.

No. 126. Juli—December. E. D. Cope: A contribution to the history of the Vertebrata of the Trias of North America. (2 Tafeln.) 209. — W. B. Scott and H. F. Osborn: Preliminary Report on the Vertebrate Fossils of the Uinta Formation, collected by the Princeton Expedition of 1886. 255. — E. D. Cope: The classification and phylogeny of the Artiodactyla. 377.

19) The Canadian Record of Science. Vol. III. No. 2.

J. W. Dawson: Preliminary note on new species of Sponges from the Quebec Group at Little Métis. 49. — G. J. Hinde: Notes on sponges from the Quebec Group at Métis, and from the Utica Shale. 59. — G. F. Matthews: On the classification of the Cambrian Rocks in Acadia. 71. — H. M. Ami: Notes on fossils from the Utica Formation at Point-à-Pic, Murray River, Murray Bay, Canada. 101.

20) Bulletin of the California Academy of Sciences. Vol. II.

No. 4. January 1886. A. B. Emmons: Notes on Mount Pitt. 229. J. G. Cooper: On Fossil and Subfossil Land Shells of the United States, with Notes on Living Species 235. — A. W. Jackson: Mineralogical Contributions. 358.

No. 6. January 1887. G. F. Becker: The Washoe Rocks. 93. — G. Davidson: Submarine Valleys on the Pacific Coast of the United States. 265.

No. 7. Juni. C. M. Richter: Ocean Currents Contiguous to the Coast of California. 337. — J. G. Cooper: West Coast Pulmonata; Fossil and Living. 355.

21) Bulletin de la Société géologique de France. 8°. Paris. [Jb. 1888. I. -496-]

3e série. t. XVI. No. 3. Fournier: Etude géologique du détroit Poitevin. (Suite.) 161. — de Lapparent: Mode de formation des Vosges. 181. — Stuart-Menteath: Sur la carte géologique des Basses-Pyrénées. 184. — Carez: Observations. 185. — Gaudry: Présentation d'ouvrage. 186. — Rolland: Géologie du lac Kelbia et du littoral de la Tunisie centrale. 187. — Bergeron: Note sur les terrains primitif, archéen, cambrien et silurien du versant méridional de la Montagne-Noire. 210. — Carez: Présentation d'ouvrage. 214. — de Rouville: Note. 214. — Bergeron: Observations. 215. — Viguier: Présentation d'ouvrage. 216. — Michel-Lévy: Note sur les roches éruptives et cristallines des montagnes du Lyonnais. 216. — Lemoine: Communication. 229. — Frédéric Sacco: Sur l'origine du loess en Piémont. 229. — Gaudry: Communication. 243. — Douvillé: Présentation d'ouvrage. 245. — Daubrée: idem. 245. — Bioche: Communication du projet de budget pour 1887—1888. 245. — de Rouville: Note. 246. — de Lacvivier: Terrains crétacés de l'Ariège et de l'Aude. 246. — Mieg: Note sur un sondage exécuté à Dornach. 256.

22) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4°. Paris. [Jb. 1888. II. -189-]

No. 12. 19 Mars 1888. — Michel: Sur la production par la voie sèche de quelques séléniates cristallisés. 878. — Gonnard: Sur les macles et groupements réguliers de l'orthose du porphyre quartzifère de Four-la-Brouque, près d'Issoire (Puy-de-Dôme). 1881.

No. 13. 26 Mars. — G. Rolland: Les atterrissements anciens du Sahara, leur âge pliocène et leur synchronisme avec les formations pliocènes d'eau douce de l'Atlas. 960.

No. 14. 3 Avril. — Lacroix: Sur la syénite éléolithique de Pouzac (Htes. Pyrénées). 103.

No. 15. 9 Avril. — A. Verneuil; Recherches sur la blende hexagonal phosphorescente. 1104. — Noguér: Sur la vitesse de transmission des ébranlements souterrains. 1110.

No. 16. 16 Avril. — Viguer: Sur l'oligocène du bassin de Narbonne et la formation des couches à Végétaux d'Armissan. 1182.

No. 17. 28 Avril 1888. — Des Cloizeaux: Note sur les propriétés optiques de la pharmacolite naturelle et sur le comparaison avec celles des cristaux artificiels de M. Dufet. 1215; — Sur les caractères optiques de la haidingérite. 1218. — Dufet: Reproduction de la pharmacolite. Etude chimique et optique. 1238. — Ch. Brongniart: Sur un nouveau poisson fossile du terrain houiller de Commentry (Allier). 1240.

No. 18. 30 Avril. — J. et P. Curie: Sur un electromètre à bilame de quartz. 1287.

23) Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. 8°. Roma. [Jb. 1888. II. -191-]

1888. Vol. XIX. No. 3 e 4. — F. Sacco: Studio geologico delle colline di Cherasco della Morra, in Piemonte (con 1 Carta geol.). 69. — A. Portis: Sul modo di formazione dei conglomerati miocenici della Collina di Torino. 81. — A. Mascarini: Le piante fossili nel travertino ascolano. 90. — E. Cortese: Appunti geologici sull' isola di Madagascar (con 1 tavola). 103. — O. Silvestri: Sopra alcune lave antiche e moderne del vulcano Kilauea nelle Isole Sandwich. 128.

24) Bolletino della Società Geologica Italiana. 1888. Roma. 8°. [Jb. 1888. II. -191-]

Vol. VII. Fasc. 1. — L. Foresti: Di una varietà di Strombus coronatus Defr. e di un' altra di Murex torularius Lk. del Pliocene di Castel-Viscardo (Umbria) (con 2 tav.). 27. — A. Del Prato: Sopra alcune perforazioni della pianura parmenese. 35. — C. Fornasini: Tavola paleo-protistografica (con 1 tav.). 44. — A. Verri: Osservazioni geologiche sui crateri Vulsinii. 49. — E. Clerici: Sopra una sezione geologica presso Roma. 100.

25) Anuarulu Biuroului Geologicu. Anul 1882—1883. No. 3. Bukarest 1888.

S. Stefanescu: Mémoire rélatif à la Géologie du Judet de Mehedinți. 151—315 (rumänisch und französisch).

26) Berg-Journal, herausgegeben von dem Berg-Gelehrten-Comité. Jahrg. 1888. 8°. St. Petersburg. (r.) [Jb. 1888. I. -500-]

Bd. I. Heft 1 (Januar). — P. Gladki: Chemisch-geologische Bemerkungen über die Erzlagerstätten Mjednorudjansk und Wyssokaja Gora bei Nischni-Tagil am Ural. 96. — M. Alexejew: Untersuchung fossiler Kohlen. 124.

Bd. I. Heft 2 (Februar). — A. P. Karpinsky: Über die Regelmässigkeit in der Gestalt und dem Bau der Continente. 252.

Bd. I. Heft 3 (März). — M. Melnikow: Petrographische Bemerkungen. 413. — C. Zincken: Das brennbare Naturgas Americas. 420.

Bd. II. Heft 1 (April). — K. Grivnak: Eisenerz-Lagerstätte der Serginsk-Ufalejsk-Hütten. 27. — W. Alexejew: Chemische Untersuchung der Uralischen Steinkohlen. 61.

27) Abhandlungen der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. 8°. St. Petersburg. 1887. (r.) [Jb. 1887. I. -405-]

Bd. XVIII. — J. Tschersky: Über posttertiäre Bildungen Sibiriens. 1. — N. Andrussow: Über den Horizont mit Spaniodon Barbotii Stuck. 6. — F. Schmidt: Über die Entdeckung von Brachiopoden im kambrischen Thone bei Reval. 7. — F. Loewinson-Lessing: Entgegnung an S. Nikitin. 8 u. 11. — P. Wenjukow: Über die Theilung des russischen Devon in Horizonte. 11. — W. Amalizky: Entgegnung an S. Nikitin. 15. — A. Nikolsky: Entgegnung an S. Nikitin. — W. Golubzew: Über Tunkinsche Laven. 21. — A. Krasnow: Über Bodenarten von Tian-Schan. 22. — W. Wernadsky: Bericht über eine Reise in Ruskiala. 24. — K. Vogt: Über Tertiärbildungen der südwestlichen Krim. 25. — N. Andrussow: Über den Charakter und die Entstehung der Fauna der sarmatischen Stufe. 40.

28) Verhandlungen der kaiserlich-russischen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 2. Ser. 8°. 1888. St. Petersburg. [Jb. 1888. I. -157-]

Bd. XXIV. — H. Sjögren: Über die Thätigkeit der Schlammvulkane in der Kaspischen Region während der Jahre 1885—87. 1. — A. Konschin: Fundorte der nützlichen Mineralien in Transkaspien. 23. — H. Sjögren: Beiträge zur Geologie des Berges Savelan im nördlichen Persien. 36. — E. Solomko: Die Jura- und Kreidekorallen der Krim (mit 8 Taf.). 67. — G. Romanowsky: Geologische Skizze des Alexander Berg-Rückens im Bezirke Syr-Daria und Trans-Ilischen Alatau, im Semiretschie, mit Berücksichtigung der dort vorwaltenden Richtung der Erdbeben während der

Jahre 1885—87. 232. — P. Jeremejew: Neue Formen an einem Krystalle des russischen Euclas. 244. — P. Kalugin: Die Edelstein-Fundorte von Murzinka und Alabaschka auf dem Ural. 253. — M. Jerofejew und P. Latschinow: Der Meteorit von Nowo-Urei (mit 3 Taf.). 263. — A. Münster: Die Feier des fünfzigjährigen Dienst-Jubiläums des Directors der k. Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, des Akademikers N. J. v. Kokscharow, und eine kurze Biographie des Jubilars. 295; — Protocolle der Sitzungen der k. Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg im Jahre 1887. 402; — Zusätze zu den Protocollen. 466; — Bestand der Direction. 478; — Liste der Personen, welche im Laufe des Jahres 1887 als Mitglieder der k. Mineralogischen Gesellschaft erwählt wurden. 478.

29) Berichte der Ost-Sibirischen Abtheilung d. K. Russisch. Geographischen Gesellschaft. Jahrg. 1888. 8°. (r.) Irkutsk. [Jb. 1888. I. -390-]

Bd. XIX. No. 1. — L. Jatschewsky: Vorläufiger Bericht über den geologischen Theil der Sajan-Expedition. 1. — W. Tichomirow: Der Salzgehalt der Seen Haschiun und Baga-Tschikyr (südliches Mongolien). 18.

30) Journal der russischen physiko-chemischen Gesellschaft. 8°. St. Petersburg. (r.) Jahrg. 1888. [Jb. 1888. I. -500-]

M. Jerofejew und P. Latschinow: Über den Meteorit von Nowo-Urei (mit 3 Holzschn.). 185.

31) Abhandlungen der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. 8°. Kiew. (r.) [Jb. 1887. II. -230-]

Bd. IX. — P. Tutkowsky: Die Foraminiferen der Tertiär- und Kreide-Ablagerungen von Kiew. II. (mit 9 Taf.) 1. — A. Karizky: Über einige Relief-Eigenthümlichkeiten des rechten Ufers des Dnjeper im Gebiete der Kiewer mesozoischen Bildungen (m. 1 Taf.). 381.

32) Abhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Charkow. Jahrg. 1887. 8°. Charkow. (r.). [Jb. 1887. II. -236-]

Bd. XXI. — P. Piatnizky: Vorläufiger Bericht über das Vorkommen von Braunkohle bei Lubotin, Gouv. Charkow. 1.

33) Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1888. 4°. St. Petersburg. (r.) [Jb. 1888. I. -389-]

Bd. V. No. 4. — A. Stuckenberg: Anthozoen und Bryozoen des oberen mittelrussischen Kohlenkalks (mit 4 Taf.) 54.

Bd. VII. No. 1. — J. Sintzow: Allgemeine geologische Karte Russlands. Blatt 92. Ssaratow-Penza (mit 1 Karte u. 2 Taf.). 132.

Bd. VII. No. 2. — S. Nikitin und P. Ossoskow: Das Trans-Wolga-Gebiet des Blattes 92 der allgemeinen geologischen Karte Russlands. 40.

34) Berichte der geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1888. 8°. St. Petersburg. (r.) [Jb. 1888. I. -389-]

Bd. VI. No. 11. — Sitzungsberichte der geologischen Reichsanstalt vom 2. Oktober und 21. Oktober 1887. 77. — E. Fedorow: Über die Existenz von Kreide- und Diluvial-Ablagerungen in dem am Ural liegenden Theile des nördlichen Sibiriens. 439. — S. Nikitin: Über die Verbreitung einiger jurassischer Ammoniten. 451. — Siemiradzki: Notiz über Streitfragen in der Altersbestimmung der palaeozoischen Bildungen des Kielce-Sandomir-Gebirge. 459.

Bd. VI. No. 12. — Sitzungsberichte der geologischen Reichsanstalt vom 5. und 27. November und vom 18. December 1887. 105. — F. Schmidt: Kurzer Bericht über die Resultate der geologischen Excursionen im Sommer 1887 in den Gouvernements Est- und Livland. 463. — Notizen über die der geologischen Reichsanstalt gesendeten Materialien. VII. A. Karpinsky: Die wichtigsten typischen Gesteine, enthaltend die Gang-Fundorte des Goldes im Bergdistrict Bereswsk (Ural). 475. — VIII. Derselbe: Epidiorit vom Flusse Rybnaja im goldführenden Districte Jenissejsk. 479. — IX. J. Lagusen: Über einige fossile Pflanzen aus den steinkohlenführenden Schichten des Kamensk (Ural). 481. — K. J. Grewingk (Nekrolog). S. 1—23.

Bd. VII. No. 1. — Sitzungsberichte der geologischen Reichsanstalt. Sitzung vom 28. Januar 1888. 1. — J. Muschketow: Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des Erdbebens in Wiernyi den 28. Mai 1887. 1. — E. Fedorow: Die Syenit-Gneisse des nördlichen Ural. 15.

Bd. VII. No. 2. — Sitzungsberichte der geologischen Reichsanstalt. Sitzung vom 18. Februar 1888. 17. — S. Nikitin: Vorläufiger Bericht über Untersuchungen im Jahre 1887 in den Gouvernements Kasan und Ssamara. 33. — N. Sokolow: Geologische Untersuchungen in den Flussbassins von Konka und Molotschnaja und längs des Ufers des Azowschen Meere szwischen Molotschoj Liman und Berdjansk. 45.

35) Berichte der Kais. Universität in Warschau. 8°. Warschau. (r.) [Jb. 1888. I. -500-]

Jahrgang 1888. No. 1. — C. Koziorowski: Versuche über die Reproduction der gesteinsbildenden Mineralien und Untersuchung einiger Schlacken. S. 1—9.

36) Südrusslands Berg-Blatt. 4°. Charkow. (r.) Jahrgang 1888. [Jb. 1886. II. -406-]

No. 5. — S. S.: Über den artesischen Brunnen in Melitopol (Gouv. Krim). 58.

No. 6. — M. Schimanowski: Die Eisenerze und Hütten von Kriwoj Rog. 69.

37) Protokolle der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. (Abhandlungen d. Kiew. Naturf.-Gesellsch. Bd. X.) 8°. Kiew. (r.) [Jb. 1888. I. -500-]

Sitzung vom 27. Februar 1888. — P. Armaschewsky: Über die Resultate der Messungen von Krystallen des Natrium-Salzes der Azokuminsäure. XIII.

Referate.

A. Mineralogie.

B. Hecht: Über die Berechnung der Hauptaxen bei endlichen homogenen Deformationen krystallinischer Körper. (Zeitschr. f. Kryst. etc. 1886. **11**. 531—548.)

—, Über eine Methode, die Hauptaxen bei endlichen homogenen Deformationen krystallinischer Körper direct aus den Winkelbeobachtungen zu berechnen. (Ib. 1888. **14**. 333—339.)

Verf. behandelt die Aufgabe für eine beliebig grosse homogene Deformation eines triklinen Krystalls die Lage der Hauptaxen vor und nach der Deformation und die Werthe der Hauptdilatationen zu bestimmen. Die entsprechende Aufgabe für sehr kleine homogene Deformationen, wie sie durch Temperaturänderungen bewirkt werden, ist bekanntlich von C. Neumann (Pogg. Ann. 1861. **114**. 492—504) gelöst worden.

Gegeben seien vor und nach der Deformation die aus gemessenen Flächenwinkeln zu berechnenden Axenelemente: die Winkel zwischen den krystallographischen Axen π_1, π_2, π_3 und π_1', π_2', π_3' und die Verhältnisse der Axeneinheiten $e_1 : e_2 : e_3$ und $e_1' : e_2' : e_3'$.

Gesucht sind zunächst die Werthe, welche vor der Deformation die neun Richtungscosinusse der Hauptaxen X_1, X_2, X_3 gegen die schiefwinkligen Axen π_1, π_2, π_3 besitzen, $\alpha_{kh} = \cos(X_h \pi_k)$, und die Werthe der Verhältnisse μ_1, μ_2, μ_3, in denen sich die jenen Hauptaxen parallelen Längen ändern.

Das Resultat ist folgendes. Bezeichnet man

$\cos(\pi_i \pi_k)$ mit $c_{ik} = c_{ki}$, $\cos(\pi_i' \pi_k')$ mit $c_{ik}' = c_{ki}'$,

die Determinante

$$\begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{vmatrix} = \Delta,$$

ihre Unterdeterminanten

$$\begin{vmatrix} c_{i+1,\,k+1} & c_{i+1,\,k+2} \\ c_{i+2,\,k+1} & c_{i+2,\,k+2} \end{vmatrix} = \Delta_{ik},$$

die Verhältnisse

$$\frac{e_1'}{e_1} = \lambda_1, \quad \frac{e_2'}{e_2} = \lambda_2, \quad \frac{e_3'}{e_3} = \lambda_3$$

und die Summen

$$\lambda_h \sum_{n=1}^{3} c_{h\,n}' \lambda_n \Delta_{n\,k} = S_{h\,k},$$

so können die hierdurch eingeführten Grössen aus den gegebenen Axenelementen berechnet werden.

Alsdann ergeben sich durch Auflösung der Gleichung dritten Grades

$$\begin{vmatrix} S_{11} - \Delta\frac{\mu^2}{\lambda^2} & S_{12} & S_{13} \\ S_{21} & S_{22} - \Delta\frac{\mu^2}{\lambda^2} & S_{23} \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} - \Delta\frac{\mu^2}{\lambda^2} \end{vmatrix} = 0$$

drei Werthe μ_1^2/λ^2, μ_2^2/λ^2, μ_3^2/λ^2, worin λ einen vorläufig unbestimmt bleibenden und aus Messungen von Flächenwinkeln überhaupt nicht zu ermittelnden Factor bedeutet. Der absolute Werth von λ ergiebt sich, wenn man das Volumen des Krystalls vor der Deformation (V) und nach derselben (V') bestimmt; denn es ist:

$$\frac{V'}{V} = \mu_1 \mu_2 \mu_3,$$

folglich

$$\lambda^6 = \frac{V'^2}{V^2} \frac{1}{P},$$

worin

$$P = \frac{\mu_1^2}{\lambda^2} \frac{\mu_2^2}{\lambda^2} \frac{\mu_3^2}{\lambda^2} = \begin{vmatrix} S_{11} S_{12} S_{13} \\ S_{21} S_{22} S_{23} \\ S_{31} S_{32} S_{33} \end{vmatrix} : \Delta^3$$

Demnächst bestehen zur Berechnung der Werthe von $\alpha_{h\,k}$ neun Gleichungen von folgender Form ($p = 1, 2, 3$):

$$(S_{11} - \Delta\frac{\mu_p^2}{\lambda^2})\,\alpha_{p1} + S_{12}\,\alpha_{p2} = S_{13}\,\alpha_{p3} = 0$$

$$S_{21}\,\alpha_{p1} + (S_{22} - \Delta\frac{\mu_p^2}{\lambda^2})\,\alpha_{p2} + S_{23}\,\alpha_{p3} = 0$$

$$S_{31}\,\alpha_{p1} + S_{32}\,\alpha_{p2} + (S_{33} - \Delta\frac{\mu_p}{\lambda^2})\,\alpha_{p3} = 0$$

Will man schliesslich noch die Lage bestimmen, welche nach der Deformation die Hauptaxen X_1', X_2', X_3' gegen die krystallographischen Axen π_1', π_2', π_3' besitzen, so dienen hierzu die Gleichungen:

$$\cos(X_h'\pi_k') = \frac{\mu_h}{\lambda\lambda_k}\alpha_{h\,k}.$$

Mit Hülfe dieser Formeln hat Verf. die Lage der thermischen Axen im Anorthit vom Vesuv aus den Axenelementen berechnet, welche J. Beckenkamp für die Temperaturen 20°, 80°, 140°, 200° C. er-

mittelt hatte (dies. Jahrb. 1882. I. -183-). Die Richtungen der grössten, mittleren und kleinsten Ausdehnung seien bezeichnet mit X_1, X_2, X_3, die Richtungen der vorderen, rechten und verticalen krystallographischen Axen mit π_1, π_2, π_3, so ergeben sich für die Intervalle 20—80°, 20—140°, 20—200° folgende Winkel:

	20—80°	20—140°	20—200°
$X_1 \pi_1$	33°52′	38°58′ (57′)	41°20′ (17′)
$X_1 \pi_2$	95 17	94 56 (57′)	99 45 (46′)
$X_1 \pi_3$	82 4	76 56 (55′)	75 1 (74°59′)
$X_2 \pi_1$	95 39	107 48	109 51
$X_2 \pi_2$	16 40	33 32	41 13
$X_2 \pi_3$	76 45 (15′)	59 45	52 0
$X_3 \pi_1$	123 16	123 21 (19′)	124 30 (27′)
$X_3 \pi_2$	105 45	123 3	129 34
$X_3 \pi_3$	15 31	33 29	41 55 (56′)

Die in Parenthesen eingeschlossenen Zahlen beziehen sich auf die Winkel, welche nach der Erwärmung die thermischen Axen X_1', X_2', X_3' mit den Axen π_1', π_2', π_3' bilden.

Gleichzeitig ergiebt sich, dass die von C. Neumann a. a. O. abgeleiteten Näherungsgleichungen, deren Anwendbarkeit von Fletcher in Zweifel gezogen worden war (dies. Jahrb. 1884. II. -153-), eine durchaus genügende Annäherung gewähren.

Verf. leitet noch aus den allgemeinen, für trikline Krystalle geltenden Formeln die speciellen, auf monokline Krystalle bezüglichen Gleichungen ab.

In der zweiten Abhandlung zeigt der Verf., dass an Stelle der Axenelemente die beobachteten Winkel selbst in die Endgleichungen eingeführt werden können mit Hülfe der Relationen, welche von dem Verf. in dies. Jahrb. 1887, Beil.-Bd. **V**, 590—593 abgeleitet worden sind. Die Richtungen der Hauptaxen der Deformation werden durch die Indices der Ebenen, die auf ihnen senkrecht stehen, bestimmt, so dass dieselben hiermit gleichzeitig für den Zustand vor der Deformation und jenen nach der Deformation gegeben sind. **Th. Liebisch.**

A. Ben-Saude: Note sur une météorite ferrique trouvée à S. Julião de Moreira près de Ponte de Lima (Portugal). (Communications de la Commission des Travaux Géologiques. II. 1888. 12 S. mit 2 Taf.)

Das 162 kg. schwere Meteoreisen von sphäroidischer Gestalt wurde zu S. Julião de Moreira bei Ponte de Lima, Provinz Minho in Portugal bei der Bearbeitung des Ackers gefunden. Die mehrere Centimeter starke Rostrinde, welche sich in Form zahlreicher Adern ins Innere erstreckt, lässt schliessen, dass der Fall vor längerer Zeit stattgefunden hat. Kleine grüne Flecken eines Nickelsalzes, sowie Tröpfchen von Eisen-, Nickel- und Kobaltchlorür treten an der Oberfläche hervor. An wenigen Stellen scheint

noch die ursprüngliche Rinde mit einigen flachen Vertiefungen erhalten zu sein.

Das Eisen ist activ, zeigt hexaëdrische Spaltbarkeit und lässt auf den zinnweissen Spaltflächen schon ohne Ätzung feine Linien wahrnehmen, welche wahrscheinlich den Neumann'schen Ätzlinien entsprechen. Spec. Gew. 7.783 (7.849—7.727 an verschiedenen Stellen). Zusammensetzung nach C. von Bonhorst 89.39 Fe; 8.27 Ni + Co; 0.26 Ph; Spur Cu.

Polirte und geätzte Platten erscheinen dicht bedeckt mit kleinen Ätzgrübchen und mehreren Systemen unter einander paralleler Ätzlinien (Neumann'scher Ätzlinien), welche im allgemeinen gleich orientirt sind; doch treten einzelne Partien mit anderer Orientirung hervor, welche sich durch abweichenden Schimmer im reflectirten Licht scharf von der Umgebung abheben. Ausserdem lassen sich gelegentlich kleine, unregelmässig gestaltete Flecken von silberweisser Farbe und lebhaftem Glanz wahrnehmen, vielleicht ein Nickeleisen von anderer Zusammensetzung als die Hauptmasse. Adern, welche aus Phosphornickeleisen, Troilit und deren Zersetzungsproducten bestehen, bedingen ein leichtes Zerfallen der Platten. Der Troilit ist spröde; H. $3\frac{1}{2}$—4; Spec. Gew. 4.644. Das Phosphornickeleisen erscheint im frischen Bruch gelblichweiss, wird an der Luft schnell dunkel, und die Farbe geht durch Gelb in Rostbraun über; starker Magnetismus; H. 6; spec. Gew. 6.308—6.311; Strich graulichschwarz; sehr spröde; muscheliger bis körniger Bruch; leichte Zersetzbarkeit in eine limonitähnliche Substanz. Beim Auflösen des Eisens in kalter, ziemlich concentrirter Salpetersäure bleibt stets ein Rückstand von ca. $\frac{1}{3}$ Proc.; der durch Schlemmen zu sondernde Theil besteht aus Graphit und aus schwach doppelbrechenden, durchsichtigen, von Säuren unangreifbaren Fragmenten (Tridymit?); der Rest hat das Ansehen von Phosphornickeleisen und enthält einige nadelförmige Kryställchen mit quadratischem Querschnitt, sowie Stäbchen mit zahlreichen, winzigen, hohlen Canälen.

Der Verf. stellt das Eisen zu der Tschermak'schen Gruppe der grobkörnigen hexaëdrischen Eisen, welche Brezina in seiner Gruppirung nicht aufgenommen hat. **E. Cohen.**

W. S. Bayley: A summary of progress in Mineralogy and Petrography in 1887. (Aus den monatlichen Berichten im „American naturalist" zusammengestellt.)

Der Verf. hat auch in diesem Jahre die wichtigsten Resultate der petrographischen und mineralogischen Arbeiten übersichtlich auf kleinem Raum in einem dünnen Hefte zusammengestellt; wie es schon in früheren Jahrgängen von ihm, Geo. H. Williams und H. Carvill Lewis geschehen war. **Max Bauer.**

Könyöki: Über das Erdwachs. (Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Jahrg. 1881—83. p. 153—160.)

Die Hauptmasse dieses Minerals findet sich in der Umgebung von Boryslaw in Galizien. Spuren sollen bei Gaming in Nieder-Österreich gefunden

sein; in Rumänien hat man das Mineral im Szlita-Dolnitza-Thale, bedeutende Mengen bei Vulkanesci gefunden; endlich ist auch viel auf der Insel Tscheitekan an der Westküste des Kaspischen Meeres vorgekommen, aber geringere Mengen als in Galizien. Da die rumänischen Fundorte sich dicht an der Siebenbürgischen Grenze befinden, so schliesst der Verf., dass sich eine Ozokerit- und Petroleumablagerung von Galizien ununterbrochen durch das nördliche Ungarn und Siebenbürgen bis nach Rumänien hinein ziehe, und hofft, dass Ungarn, wo allerdings bis jetzt nichts von diesen Substanzen gefunden ist, in der Zukunft für die Petroleum- und Ozokerit-Produktion Wichtigkeit erlangen werde. Überall findet es sich als eine fasrige oder flachmuschlig brechende, weiche Masse von hellgelber, dunkelgrauer, bräunlichschwarzer bis schwarzer Farbe, auch marmorirt, als nesterförmige Einlagerungen oder Spaltenausfüllungen im Salzthon. Die Härte hängt von der Menge der beigemengten Naphta ab, ebenso die Schmelzbarkeit. Je weniger Naphta desto härter, aber harte Stücke sind selten. Am häufigsten ist 12—15 % Naphta beigemengt, dann ist der Schmelzpunkt 60—65° C.; bei Spuren von Naphta ist er 90° C. Das weiche sog. Blasenwachs, das die Hauptmasse ausmacht, wird in die Schächte mit solcher Macht hineingepresst, dass dieselben beim Anhauen einer solchen Masse zuweilen fast momentan ausgefüllt werden, wobei die Arbeiter oft von der Oberfläche abgeschnitten werden und zu Grunde gehen. Einmal soll ein 98 m. tiefer Schacht in wenigen Sekunden bis zu Tag mit der weichen Masse vollgepresst worden sein. Der Abbau ist ein äusserst primitiver Raubbau ohne jede rationelle Maassregel zur Sicherung des Betriebs und der Arbeiter. Auf einer Geviert-Meile zählt man über 10000 Schächte; das gewonnene Rohwachs wird in der Hauptsache zur Herstellung von Cerasin verwendet, das Bienenwachs nach allen Richtungen hin zu ersetzen geeignet ist. Auch für die Herstellung von Paraffin kann das Mineral noch einmal grosse Wichtigkeit erlangen.

Was die Entstehung des Ozokerits betrifft, so sind darüber mancherlei Ansichten ausgesprochen worden, sicherlich ist es auf das stets damit zusammenvorkommende Petroleum zurückzuführen. Grabowsky denkt an die Condensation mehrerer Naphtamoleküle unter gleichzeitigem Austritt von Wasser, zu dessen Bildung der Sauerstoff meist von aussen hinzutrat. Er sieht in dem Salzthon die Substanz, welche der Masse das Wasser entzog. Solche wasserentziehenden Substanzen finden sich nicht mit dem amerikanischen Petroleum zusammen, daher hat dort sich kein Ozokerit gebildet. Ein in jenen Gegenden durch andere Prozesse entstandenes Umwandlungsprodukt ist das Vaselin, was dort in gewissem Sinne den Ozokerit vertritt.

Max Bauer.

Hassenpflug: Sur l'Ozokérite. (Annales de la société géologique du Nord. 1884. tome XI. p. 253.)

Verf. war zwei Jahre lang Chemiker der Société français de cire minérale et pétrole in Boryslaw und hat sich eingehender mit dem Mineral beschäftigt. Nach ihm kommt es am ganzen Nordabhange der Kar-

pathen, in österr. Schlesien, Galizien, in der Bukowina und in Rumänien vor. Das wichtigste der den Abbau lohnenden Vorkommen ist zu Boryslaw in Galizien, woselbst dasselbe von Petroleum begleitet wird, eine Länge von 1500 m. bei einer Breite von 500 m. und einer Tiefe von bis 200 m. besitzt. In diesem lang-birnenförmigen „Lager" erfüllt das Mineral zahlreiche Adern, die gegen den Mittelpunkt an Stärke zunehmen (bis 80 cm.), oder aber es findet sich zusammen mit comprimirtem Gas in sog. Malkas, d. s. beim Anschlagen explodirenden Höhlungen, im Centrum des Terrains. Das Hauptniveau im Grubenbezirk der französischen Gesellschaft liegt in einer Tiefe von 60 m. im Miocän, doch sind Petrefacten in den Sanden und Thonen nicht gefunden.

Von den in Farbe und Structur etwas abweichenden Varietäten des Minerals sind die gelben oder grünlich-bräunlichen mit faserigem Bruch die gewöhnlichsten und geschätztesten. Das spec. Gew. liegt zwischen 0.85 und 0.92, nach dem Schmelzen zwischen 0.88 und 0.92; der Schmelzpunkt schwankt zwischen 54° und 610° C. Verf. betrachtet es als Rückstand von der Verdunstung ursprünglich vorhanden gewesenen Petroleums.

Am Schluss der Arbeit sind noch Analysen von bituminösen Sanden und Thonschiefern gegeben, die das Mineral begleiten und bis 5 % durch Petroleum ausziehbare Substanz enthalten. **C. A. Tenne.**

F. S. Smith: Note on Ozokerite. (Americ. chem. Journ. 1884. 6. 247 und Chemical News. Bd. 51. p. 35. 1885.)

In Thon von South Amboy, N. Y., hat sich Ozokerit in kleinen, unregelmässigen Knollen gefunden, der bei einer Verbrennung ergab:

		ber. f. C_nH_{2n}
C	86.46	85.71
H	12.83	14.29
	99.29	100.00

Die Substanz war nicht vollkommen gereinigt. **R. Brauns.**

Miers und Prior: Über einen Antimon-haltigen Proustit. (Zeitschr. f. Kryst. XIV. 1888. p. 113—115.)

Das Stück stammt von Chañarcillo in Chili. Die an dem mit etwas Kalkspath verwachsenen Rothgültigerz vorkommenden Flächen sind:

$e = -\frac{1}{2}R\ (01\bar{1}2)$; $s = -2R\ (02\bar{2}1)$; $v = R3\ (21\bar{3}1)$; $P = -2R\frac{3}{2}\ (15\bar{6}2)$.

An grösseren Krystallen herrscht s, der untere Theil ist drusig und uneben, von P und v mit gekrümmten Skalenoëder- und Prismenflächen begrenzt; e tritt nur treppenförmig an s auf. Kleinere Krystalle sind skalenoëdrisch nach v, am einen Ende begrenzt, e und s stumpft oscillatorisch mit e die scharfen Endkanten von v ab; die Flächen sind glatt und eben.

Drei skalenoëdrische Krystalle wurden gemessen; die am einen Ende vorhandenen Flächen $e_1\ e_2\ e_3$ haben ergeben:

$e_1/e_2 = 137^0\,15'\,7''$; $14'\,10''$; $14'\,17''$. $e_2/e_3 = 137^0\,14'\,3''$; $14'\,10''$; $13'\,37''$.
$e_3/e_1 = 137^0\,13'\,10''$; $13'\,27''$; $13'\,33''$;

im Mittel: $e_1/e_2 = 137^0\,14'\,7''$; $e_2/e_3 = 137'\,13'\,56''$; $e_3/e_1 = 137^0\,13'\,49''$;
Gesammtmittel: $137^0\,13'\,49''$.

Ein vierter Krystall ergab im Mittel: $s/s = 80^0\,38'\,25''$ (ger. aus $e/e = 80^0\,38'\,10''$). Aus e/e folgt: $R/R = 107^0\,47'\,56''$, also sehr sicher bestimmt.

In der folgenden Tabelle bedeuten: A und B die Resultate der Analysen; bei B wurden in der Hauptsache die 4 gemessenen Krystalle analysirt. G. dieses Materials = 5,64. A' giebt eine Mischung von 83,64 % Proustit und 16,36 Pyrargyrit, B' von 93,82 Pr. und 6,18 Pyr., α und β die theoretische Zusammensetzung dieser 2 Mineralien:

	A	A'	B	B'	α	β
Ag . . .	64,50	64,50	65,06	65,06	65,40	59,90
As . . .	12,54	12,69	13,85	14,23	15,17	0,00
Sb . . .	3,62	3,65	1,41	1,38	0,00	22,31
S . . .	19,09	19,16	19,64	19,33	19,43	17,79
	99,75	100,00	99,96	100,00	100,00	100,00

In der folgenden Tabelle sind die an diesem Material (B) erhaltenen Resultate zusammengestellt mit den von Rethwisch (dies. Jahrb. 1886. Beil.-Bd. IV. 31) an gemessenen Krystallen ermittelten Analysenresultaten:

	Rhomboëderwinkel	As	Sb	G.
	$107^0\,48'$	13,85	1,41	5,64
Proustit:	$107^0\,49'\,50''$	15,03	0	5,555
	$108^0\,37'\,33''$	3,01	18,63	5,716
	$108^0\,38'\,30''$	2,62	18,58	5,754
Pyrargyrit:	$108^0\,47'\,2''$	0	22,36	5,871

Die Verf. weisen darauf hin, dass die Pyrargyritwinkel R/R von Rethwisch nicht genau sind, da sie aus R3 bestimmt wurden; vergl. hierüber die briefliche Mittheilung von Rethwisch in diesem Hefte.

In Krystallen von Chañarcillo, die keine Spur Sb enthalten, fand sich: $R/R = 107^0\,48'\,10''$, also ident mit dem Proustit mit 1 % Sb; daraus schliessen die Verf., dass ein Sb-Gehalt von 1 % auf den Winkel R/R keinen Einfluss ausübt. Im Übrigen ergaben die Analysen, dass der Sb-Gehalt nicht gleichmässig durch die Krystalle vertheilt ist, vielleicht sind die äussersten Schichten frei davon, wahrscheinlich sind in den am besten krystallisirten Theilen der Krystalle kleinere Mengen Sb enthalten.

Max Bauer.

C. Dölter: Über Glimmerbildung durch Zusammenschmelzen von Magnesiasilikaten mit Fluoralkalien, sowie über einige weitere Silicatsynthesen. (Wiener Akad. Anzeiger. 1888. Nro. XI; Sitzung der math.-naturw. Klasse am 3. Mai 1888.)

Der Hauptinhalt dieser vorläufigen Mittheilung ist in der brieflichen Mittheilung des Verf. in diesem Bande S. 178—180 wiedergegeben.

Max Bauer.

Karl Noack: Verzeichniss fluorescirender Substanzen nach der Farbe des Fluorescenzlichtes geordnet mit Litteraturnachweis. (Schriften der Ges. zur Beförderung der ges. Nat.-Wiss. Marburg. Bd. XII. 2. Abhndlg. 1887. 155 S.)

Der Verf. giebt eine Zusammenstellung der in der chemischen Litteratur als fluorescirend angeführten Stoffe. Dieselben sind nach der Fluorescenzfarbe in 6 Gruppen geordnet: 1. braun, roth und orange fluorescirende Stoffe. 2. orangegelb und gelb, 3. grün und blaugrün, 4. blau, 5. blauroth und violett fluorescirende Stoffe. 6. Stoffe ohne Angabe der Fluorescenzfarbe. Von Mineralien finden sich in dem Verzeichniss: Kalkspath, röthlichorange; Uranit, zeisiggrün; Bernstein, blau; Diamant, stark blau, verhält sich wie schwefelsaures Chinin; Flussspath blauviolett. Die Farbe bedeutet die Fluorescenzfarbe. Es giebt aber noch andere fluorescirende Mineralien, wie z. B. einige Spinelle, welche eine rothe, seltener eine grüne Fluorescenzfarbe besitzen. **Max Bauer.**

E. Dathe: Neue Fundorte schlesischer Mineralien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 39. 1887. S. 504.)

Rosenquarz am Nordabhang der kleinen Hohen Eule zwischen dem Ober-Weg und dem Weg, welcher von den Sieben Kurfürsten auf die Höhe führt. Einzelne Quarzblöcke, offenbar aus einem Gang, liegen zerstreut, in ihnen ein 1 dm. breites Band von Rosenquarz. In kleinen Stücken auch an der Westseite des Gipfels des Böhmsberges bei Lampersdorf und westlich bei Dorfbach im Eulengebirge. Apatit in kleinen Körnchen und Nädelchen im Pegmatit im Kalkgrund bei Langenbielau im Amphibolit. Grosse, smaragdgrüne Apatitsäulen im Pegmatit zwischen Friedrichsgrund und Steinseifersdorf. Chrysotil am Lattigberg bei Steinkunzendorf und am Nordhang des Rothen Wassergrabens im Weigelsdorfer Forst im Serpentin in sehr schönen bis 2 cm. breiten Bändern von gelblichbrauner Farbe, am ersten Ort mit edlem Serpentin. Chlorit im südl. Eulengebirge in Trümmern im Amphibolit und Gneiss, in feinkörnigen bis dichten, dunkelgrünen Partien mit Feldspath und Quarz. Es sind unzweifelhaft auf wässrigem Wege gebildete Ausscheidungen; die Zahl der Fundorte ist beträchtlich; ein Chlorit aus dem Amphibolitlager zwischen Ascherkoppe und dem Steinberg hat bei der Analyse von Jakobs ergeben: G. = 2,911. 25,53 SiO_2; 20,49 Al_2O_3; 1,68 Fe_2O_3; 20,85 FeO; 0,06 CaO; 18,60 MgO; 0,09 Na_2O; 0,07 K_2O; 0,077 P_2O_5: 0,15 TiO_2; 12,26 H_2O; 0.04 Org. Subst.; Sa. = 99,89 (vergl. das Ref. über Traube, die Minerale Schlesiens und die briefliche Mittheilung von Dathe in diesem Bande pag. -197- und 166). **Max Bauer.**

R. Riechelmann: Datolith von der Seisser Alp. (Zeitschr. f. Kryst. XII. 1878. p. 436; vergl. auch ebenda pag. 387.)

Die neuerdings wieder gefundenen Krystalle zeigen eine analoge Entwicklung, wie diejenigen, welche Lévy seinerzeit beschrieben hat. Der Verfasser, an der Rammelsberg'schen Auffassung festhaltend, fand folgende Formen: a = $\infty\breve{P}\infty$, M = $\breve{P}\infty$, c = 0P, m = $\infty\breve{P}2$, g = ∞P, e = $+$P, $\lambda = \frac{3}{2}\breve{P}\frac{3}{2}$, l = $2\breve{P}2$, n = $-\breve{P}2$, x = $-\breve{P}\infty$, k = $\frac{5}{2}\breve{P}\frac{5}{2}$, o = $2\breve{P}\infty$, u = $-2\breve{P}\infty$, B = $2\breve{P}4$, N = $-\frac{2}{3}\breve{P}2$, q = $-\frac{1}{3}$P. Die 6 zuletzt genannten Flächen sind für den Datolith der Seisser Alp neu. Die gemessenen Winkel geben für das Axenverhältniss a : b : c = 0,63584 : 1 : 0,6329 $\beta = 89^0\,54'$ (c/x = $135^0\,11'$, a/g = $147^0\,33'$, c/a = $89^0\,54'$). Die Abhandlung schliesst mit einer Winkeltabelle. **Streng.**

F. Molinari: Datolith von Baveno. (Atti Soc. ital. Scienze nat. Bd. XXVII. p. 176. 1884.)

Der Verf. fand eine Gruppe von 3 durchsichtigen, blassgelben Krystallen dieses bei Baveno so seltenen Minerals (vergl. dies. Jahrb. 1887. I. -10- (Molinari) und 99 (Streng)). Die Zusammensetzung ergab: 36,21 SiO_2; 35,14 CaO; 22,21 B_2O_3; 5,81 H_2O. Nach der Untersuchung von La Valle zeigen die Krystalle die Formen: 0P (001); $\breve{P}\infty$ (011); $\frac{1}{3}\breve{P}\infty$ (043); $2\breve{P}\infty$ (021); $4\breve{P}\infty$ (041); $\infty\breve{P}\infty$ (100); ∞P (110); -4P (441); 2P ($\bar{2}21$). Die Krystalle sind nach der Axe a (Dana's Stellung) ausgedehnt; die Flächen von $\frac{1}{3}\breve{P}\infty$ (043) herrschen vor. **Max Bauer.**

G. B. Negri: Krystallographische Untersuchung des Datoliths von Casarza. (Rivista di Mineralogia e cristallografia italiana. Vol. I. pag. 46. Mit 1 Tafel.)

Diese Krystalle des Datolith von Casarza (Ligurien) sind schon von Luedecke kurz beschrieben (dies. Jahrb. 1886. II. -344-); dem Verf. stand ein reiches Material von 1—15 mm. langen Krystallen und Bruchstücken zur Verfügung, an dem er (Aufstellung wie bei Luedecke) folgende 19 Formen beobachtet hat, von denen die 12 durch L. bekannten mit * bezeichnet sind; alle 19 Formen sind schon vom Datolith bekannt. Es sind:

*0P (001);	*∞P (110);	*$-2\breve{P}\infty$ (201);	*$+$P ($\bar{1}11$)
*$\infty\breve{P}\infty$ (100);	*$\infty\breve{P}2$ (120);	*$-\breve{P}2$ (122);	*$-\frac{1}{3}$P (113)
*$\breve{P}\infty$ (011);	$\infty\breve{P}\frac{3}{2}$ (320);	$+\frac{5}{2}\breve{P}\frac{5}{2}$ ($\bar{5}22$);	*$-2\breve{P}4$ (142)
$\frac{2}{3}\breve{P}\infty$ (023);	$-\breve{P}\infty$ (101);	*$+2\breve{P}2$ ($\bar{2}11$);	$+2\breve{P}\frac{4}{3}$ ($\bar{3}42$)
$2\breve{P}\infty$ (021);	$+\breve{P}\infty$ ($\bar{1}01$);	*$+\frac{3}{2}\breve{P}\frac{3}{2}$ ($\bar{3}22$).	

Diese bilden folgende 18 Combinationen:

1. (001) (011) (110) (120) (122) ($\bar{1}11$).
2. (100) (001) (011) (122) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$).
3. (100) (011) (110) (120) (122) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$).
4. (100) (011) (110) (120) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$).
5. (100) (001) (011) (110) (120) (122) ($\bar{1}11$) (113).

6. (100) (001) (011) (110) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$).
7. (100) (001) (011) (110) (120) ($\bar{1}22$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$) (142).
8. (100) (011) (120) (101) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$) ($\bar{5}22$).
9. (100) (001) (011) (110) (120) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$).
10. (100) (001) (011) (110) (120) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$) ($\bar{5}22$).
11. (100) (001) (011) (110) (120) (122) ($\bar{1}11$) (322) (142) (113).
12. (100) (001) (011) (110) (120) (320) (101) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{5}22$).
13. (100) (001) (011) (320) (101) ($\bar{1}01$) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$) ($\bar{5}22$).
14. (100) (001) (011) (110) (120) (101) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$) (113) (210).
15. (100) (001) (011) (110) (120) ($\bar{1}01$) (021) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$) ($\bar{5}22$).
16. (100) (001) (011) (110) (120) (320) (101) (122) ($\bar{2}11$) ($\bar{1}11$) ($\bar{3}22$) ($\bar{5}22$).
17. (001) (100) (011) (122) ($\bar{5}22$) ($\bar{2}11$) ($\bar{3}22$) ($\bar{1}11$) (320) (110) (120) (032) (021) (142).
18. (001) (101) (100) ($\bar{1}01$) (011) ($\bar{5}22$) ($\bar{2}11$) ($\bar{3}22$) ($\bar{1}11$) (320) (110) (120) (142) ($\bar{3}42$) (021).

Hieraus geht die grössere oder geringere Häufigkeit der einzelnen Formen hervor. Sie sind im Allgemeinen um so häufiger, je einfacher der Ausdruck, ausgenommen (101); fast constant finden sich: ($\bar{1}11$), (011), (122), (100), (001), ($\bar{3}22$), sodann sind häufig: (110), (120), ($\bar{2}10$), die andern sind seltener.

In der folgenden Tabelle ist eine Anzahl der gemessenen Winkel (Mittel aus Messungen an verschiedenen Krystallen) zusammengestellt mit den aus dem Axensystem:

$$a : b : c = 0{,}63174 : 1 : 0{,}63317; \quad \beta = 90^\circ\ 11\tfrac{2}{3}'$$

berechneten Winkeln. Das Axensystem ist aus den sämmtlichen an den 4 besten Krystallen gemessenen Winkeln abgeleitet.

	gem.	ger.		gem.	ger.
100 : 001 =	90° 11′	90° 11⅔′	011 : $\bar{1}11$ =	139° 32′	139° 40′
001 : 101 =	135° 2′	135° 2′	100 : 52$\bar{2}$ =	154° 42′	154° 41′
100 : 122 =	113° 4′	113° 5′	100 : 21$\bar{1}$ =	149° 18′	149° 24′
100 : 011 =	90° 8′	90° 10′	100 : 32$\bar{2}$ =	141° 48′	141° 43′
100 : 120 =	128° 7′	128° 22′	100 : 11$\bar{1}$ =	130° 5′	130° 10′
120 : $\bar{1}$20 =	103° 14′	103° 7′	001 : 011 =	147° 36½′	147° 40′
			120 : 11$\bar{1}$ =	136° 7′	136° 7′.

Die einzelnen Flächen werden hierauf nach Gestalt und Beschaffenheit eingehend beschrieben; die im Allgemeinen an Grösse überwiegenden Formen sind: ($\bar{1}11$), (100), (011), (001), (110), (120), (320); alle andern sind meist klein. Wegen der durchgehends beobachteten grossen Unvollständigkeit der Krystalle werden keine verschiedenen Ausbildungstypen charakterisirt, solche werden aber einigermassen durch die Tafel zur Anschauung gebracht, auf welcher die typischsten Fragmente zu ganzen Krystallen ergänzt worden sind. **Max Bauer.**

Francesco Sansoni: Note di mineralogia italiana (Datolith und Kalkspath von Montecatini, Val di Cecina). (Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino. Vol. XXIII. 8. Februar 1888.)

1. Datolith. Nach d'Achiardi findet sich der D. von Montecatini: 1. Im Kupferkies, 2. auf Spalten und Geoden des rothen Gabbro mit Kalkspath, Beaumontit, Thomsonit, Picroanalcim etc. Der Verf. hat einige Krystalle des letzteren Vorkommens von trüber Beschaffenheit untersucht, an denen die Flächen der Verticalprismen (Stellung von Dauber) vorherrschen und besonders die Querfläche $\infty P\infty$ (100). Die beobachteten Flächen sind:

b = $\infty P\infty$ (010)	c = $\infty P\infty$ (100)	a = 0P (001)
n = $-P$ (111)	t = $\infty P3$ (310)	g = $\infty P2$ (210)
m = ∞P (110)	M = $P\infty$ (011)	$\chi = +5P5$ ($\bar{5}11$)
$\lambda = 3P3$ ($\bar{3}11$)	$\alpha = +2P2$ ($\bar{2}11$)	$\pi = +P\infty$ ($\bar{1}01$)
Y = $-2P$ (221)	q = $-\frac{2}{3}P2$ (213)	

Alle diese Formen fanden sich auch an einem einzigen Krystall vereinigt, an den andern fehlten einzelne Flächen bei gleichbleibendem Habitus. Einige gemessene Winkel sind:

	gem.	ber.
c : a = 100 : 001 =	90° 22′	90° 6′
c : t = 100 : 310 =	157° 41′	157° 8′
c : g = 100 : 210 =	147° 21′	147° 41′
c : n = 100 : 111 =	113° 40′	113° 4′
M : α = 011 : $\bar{2}11$ =	139° 14′	139° 32′
M : λ = 011 : $\bar{3}11$ =	127° 47′	128° 6′
c : χ = 100 : $\bar{5}11$ =	154° 52′	154° 50′
a : M = 001 : 011 =	147° 38′	147° 32′
a : π = 001 : 101 =	153° 40′	153° 17′
a : q = 001 : 213 =	158° 2′	158° 22′
m : Y = 110 : 221 =	148° 21′	148° 22′

Die bei der Messung erhaltenen Werthe waren sehr schwankend, daher wurde kein besonderes Axensystem berechnet.

Optische Eigenschaften: Ebene der optischen Axen // b = (010). Erste Mittellinie nahe senkrecht zu a = (100). Zwei Platten, normal zu den zwei Mittellinien, gaben in Öl:

$$2H_a = 84° 4′ \qquad 2H_o = 124° 38′, \text{ daraus:}$$
$$2V = 74° 13′.$$

2. Kalkspath. Der Verf. hat an Kalkspathkrystallen von Montecatini nicht die meist dort vorkommenden beiden Typen mit vorherrschendem $-\frac{8}{3}R$ ($03\bar{3}2$) oder $-\frac{1}{2}R$ ($01\bar{1}2$), sondern einen dritten skalenoëdrischen Typus beobachtet, den auch d'Achiardi schon erwähnt.

1. Weisse, halbdurchsichtige Krystalle, der Universität Bologna gehörig, auf rothem Gabbro zeigte die Flächen: $\varphi = -2R$ ($02\bar{2}1$); x = $-R$ ($01\bar{1}1$); K = R3 ($21\bar{3}1$); p = R ($10\bar{1}1$); O = 0R (0001). Davon sind φ und x am grössten, die andern sind weniger ausgedehnt.

2. Andere wasserhelle Krystalle, derselben Sammlung gehörig und auf demselben Gestein aufgewachsen, zeigen die Combination: $\varphi = -2R$; m =

4R (40$\bar{4}$1); p = R; Π = —8R (08$\bar{8}$1); δ = —$\frac{1}{2}$R (01$\bar{1}$2); O = 0R; $\times$ = R$\frac{5}{4}$ (19 . 11 . $\bar{3}\bar{0}$. 8). Vorherrschend ist φ, m und etwas weniger p. $\times$ ist neu und liegt zwischen den schon bekannten Skalenoëdern R$\frac{4}{3}$ (7 . 4 . $\bar{1}\bar{1}$. 3) und R4 (53$\bar{8}$2) und R (10$\bar{1}$1) in einer leicht zu findenden Zonenverbindung. Die Winkel von $\times$ sind in der spitzen und stumpfen End- und der Seitenkante resp. 106° 45′ gem. (106° 32′ ger.); 139° 20′ (139° 29′); 141° 53′ (141° 57′); ferner: $\times$: p = 146° 40′ (146° 39′); $\times$: m = 159° 13′ (159° 21′); $\times$: φ = 143° 8′ (142° 56′); $\times$: Π = 147° 45′ (147° 50′).

3. Krystall (aus der Sammlung von Piero Capellini) auf dichtem Kupferglanz und Kupferkies. Flächen: K: = R3; φ = —2R; b: = $\frac{1}{2}$R4 (35$\bar{8}$4); p = R; E: = R$\frac{5}{2}$ (51$\bar{6}$4). Die Flächen von E: sind glatt und glänzend; E: : p = 168° 38′ (168° 18′).

4. Krystalle vom Kensington Museum, London. Wasserhell, auf Buntkupfererz. Begrenzung: φ = —2R; K: = R3; p = R; P: = R5 (32$\bar{5}$1); m = 4R; C: = R$\frac{4}{3}$ (71$\bar{8}$6); g = $\frac{1}{3}$R$\frac{7}{2}$ (52$\bar{7}$9); δ = —$\frac{1}{2}$R; b = ∞R (10$\bar{1}$0); O = 0R. φ herrscht vor, an einigen Krystallen auch K:.

5. Krystalle aus der Universitätssammlung von Bologna. Mit Datolith auf rothem Gabbro; sehr flächenreich, alle Flächen in fortlaufendem Zonenverband. Es sind folgende Formen: φ = —2R; K: = R3; p: = —2R2 (13$\bar{4}$1); p = R; o = 0R; e = $\frac{5}{2}$R (50$\bar{5}$2); m = 4R; Π = —8R; $\triangle$. = —$\frac{2}{7}$R (07$\bar{7}$2); δ = —$\frac{1}{2}$R; F: = R$\frac{5}{3}$ (41$\bar{5}$3); $\mathfrak{Y}$: = —$\frac{4}{5}$R3 (4 . 8 . $\bar{1}\bar{2}$. 5); b: = —$\frac{1}{2}$R4; e: = $\frac{1}{2}$R$\frac{5}{3}$ (41$\bar{5}$6). Vorherrschend sind: φ, sodann p:, K:, p.

Max Bauer.

L. Brugnatelli: Über den Datolith der Serra dei Zanchetti. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. XIII. p. 150—160. Mit 1 Tafel; vergl. auch ebenda p. 387. 1887; vergl. das folg. Ref.)

Der Datolith findet sich an der genannten, im Bologneser Apennin gelegenen Fundstelle im Serpentin im Contact mit dem Diallag-führenden Euphotit. Es ist dasselbe Vorkommen, was schon früher von Liweh kurz beschrieben worden ist (vergl. dies. Jahrb. 1884. I. -322-), aber mit der falschen Fundortsangabe: Terra di Zanchetto. Die den D. begleitenden Mineralien sind: Prehnit, sehr selten, später als Datolith gebildet; Kalkspath, gleichfalls selten, —2R (02$\bar{2}$1); Braunspath, Spaltungsrhomboëder = 106°, ein Krystall, braun, durchscheinend; unbekanntes fasriges Silikat und glänzend schwarze, kohlige Substanz in dünnen Schichten. Zur krystallographischen Untersuchung wurden ca. 400 Krystalle von ähnlicher Schönheit wie die von Toggiana und Bergenhill verwendet, deren Grösse von wenigen Millimetern bis zu einigen Centimetern schwankte und die meist vollkommen farblos und durchsichtig waren. Die im Folgenden angenommene Stellung ist die von Dauber, mit den Axen: a : b : c = 1,26574 : 1 : 0,63446; β = 90° 9′. Die beobachteten Formen sind die folgenden, bei deren Aufzählung in Parenthesen die Indices der Flächen für die Dana'sche und Rammelsberg'sche Aufstellung beigefügt sind. Die Signatur ist die von Goldschmidt.

		D.	Ramm.
a	= 0P	(001),	((100) u. (001))
c	= ∞P∞	(100),	((001) u. (100))
b	= ∞P∞	(010),	((010) u. (010))
M	= P∞	(011),	((110) u. (011))
r	= $\frac{2}{3}$P∞	(032),	((230) u. (032))
o	= 2P∞	(021),	((120) u. (021))
l	= 3P∞	(031),	((130) u. (031))
u	= −4P∞	(401),	((101) u. (201))
φ	= −2P∞	(201),	((201) u. (102))
s	= −$\frac{2}{3}$P∞	(203),	((60$\bar{1}$) u. (103))
π	= + P∞	($\bar{1}$01),	(($\bar{4}$01) u. ($\bar{1}$02))
o g	= +$\frac{4}{3}$P∞	($\bar{4}$03),	(($\bar{3}$01) u. ($\bar{2}$03))
ξ	= +2P∞	($\bar{2}$01),	(($\bar{2}$01) u. ($\bar{1}$01))
σ	= ∞P4	(410),	((011) u. (210))
t	= ∞P3	(310),	((043) u. (320))
g	= ∞P2	(210),	((021) u. (110))
m	= ∞P	(110),	((041) u. (120))
n	= − P	(111),	((441) u. (122))
o A	= −2P2	(211),	((221) u. (111))

		D.	Ramm.
L	= −3P3	(311),	((443) u. (322))
W	= −4P4	(411),	((111) u. (211))
o ẞ	= −5P5	(511),	((445) u. (522))
ν	= + P	($\bar{1}$11),	(($\bar{4}$41) u. ($\bar{1}$22))
α	= +2P2	($\bar{2}$11),	(($\bar{2}$21) u. ($\bar{1}$11))
λ	= +3P3	($\bar{3}$11),	(($\bar{4}$43) u. ($\bar{3}$22))
μ	= +4P4	($\bar{4}$11),	(($\bar{1}$11) u. ($\bar{2}$11))
ξ	= +5P5	($\bar{5}$11),	(($\bar{4}$45) u. ($\bar{5}$22))
Y	= −2P	(221),	((241) u. (121))
β	= −2P2	(121),	((481) u. (142))
ϑ	= − P2	(212),	((421) u. (112))
q	= −$\frac{2}{3}$P2	(213),	((621) u. (113))
U	= −3P$\frac{3}{2}$	(321),	((483) u. (342))
o υ	= −$\frac{3}{2}$P3	(312),	((843) u. (324))
o ω	= −$\frac{5}{2}$P5	(512),	((845) u. (524))
B	= +2P2	($\bar{1}$21),	(($\bar{4}$81) u. ($\bar{1}$42))
o r	= +3P$\frac{3}{2}$	($\bar{2}$31),	(($\bar{2}$61) u. ($\bar{1}$31))
i	= +3P$\frac{3}{2}$	($\bar{3}$21),	(($\bar{4}$83) u. ($\bar{3}$42))

Liweh hat bei seiner Beschreibung der Unvollkommenheit seines Materials wegen Basis und Orthopinakoid verwechselt, wie aus der optischen Untersuchung hervorgeht: Die 1. Mittellinie ergab sich senkrecht zu 0P (001) Brugn., also zu ∞P∞ (100) Liweh und $2H_a = 86^0\,9'$ ($85^0\,48'$ bei Des-Cloizeaux). Der Formenentwicklung wegen wurden Liweh's — Formen als + genommen, so dass Liweh's Ausdrücke werden müssen:

(100)	L.	= (001)	Br.	($\bar{2}$41)	L.	= (121)	Br.
(120)	„	= (021)	„	($\bar{2}$21)	„	= ($\bar{1}$11)	„
(230)	„	= (032)	„	(221)	„	= ($\bar{1}$11)	„
(110)	„	= (011)	„	*o(10.10.9)	„	= ($\bar{9}$55)	„
($\bar{1}$01)	„	= (201)	„	(111)	„	= ($\bar{2}$11)	„
(023)	„	= (310)	„	(223)	„	= ($\bar{3}$11)	„
(011)	„	= (210)	„	(112)	„	= ($\bar{4}$11)	„
o*(032)	„	= (430)	„	(225)	„	= ($\bar{5}$11)	„
(021)	„	= (110)	„	*(113)	„	= ($\bar{6}$11)	„
*(261)	„	= ($\bar{1}$31)	„	(001)	„	= (100)	„
(241)	„	= ($\bar{1}$21)	„	(010)	„	= (010)	„

Die mit * bezeichneten Formen Liweh's hat der Verf. nicht wieder gefunden; mit diesen sind von diesem Fundort 41 Formen angegeben. Die mit o bezeichneten in dieser und der vorigen Tabelle sind neu.

Nach der Flächenentwicklung werden 2 wohl definirte Typen unterschieden. 1. Typus, gekennzeichnet durch starke Entwicklung der Prismenzone und Zurücktreten oder Fehlen des Orthopinakoids; 2. Typus, tafelförmig wegen sehr entwickelten Orthopinakoids. Letzterer ist der seltenere; die hierher gehörigen Krystalle sind schöner und glänzender und haben

regelmässigere Flächen, als die des ersten. An keinem Krystall des Fundorts fehlen die Formen: (110), (210), (201), (011), (111), ($\bar{1}11$), ($\bar{2}11$), nur einmal fehlte (001), dann folgten: ($\bar{3}11$), ($\bar{4}11$), (310), (100), (311), (021), ($\bar{2}01$), ($\bar{5}11$), ($\bar{1}21$), (121), (221), ($\bar{1}01$) und ($\bar{2}31$) in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit; (010) fehlt bei keinem Krystall des ersten, und ist sehr selten im zweiten Typus. Die Basis ist zuweilen durch eine stumpfe Kante // Axe a in 2 Hälften getheilt, die wechselnde Winkel, im Mittel von 28′, mit einander machen; es wäre darnach ein vicinales Klinodoma (0.1.156).

An 30 Krystallen konnte der Winkel β = (001) : (100) sehr genau gemessen werden und fand sich im Mittel: $\beta = 90^\circ 11' 40''$ (schwankend zwischen $90^\circ 17'$ und $90^\circ 8'$).

Durch Zonen und durch folgende Winkel wurden die neuen Formen bestimmt:

(100) : (211) = 130° 23′; (011) : (211) = 139° 49′; (001) : (211) = 130° 9′.
(001) : ($\bar{4}03$) = 146° 10′. Zone [001, $\bar{1}00$].
(100) : (511) = 154° 43′; (011) : (511) = 115° 22′; (201) : (511) = 153° 31′.
(001) : (312) = 140° 53′; (110) : (312) = 123° 45′ 30″; (201) : (312) = 163° 40′.
(201) : (512) = 167° 6′. Zonen [201, 311] und [100, 212].
(010) : ($\bar{2}31$) = 143° 30′; ($\bar{1}10$) : ($\bar{2}31$) = 153° 6′.

Die noch ausser den genannten beobachteten Zonen waren:

(551) in den Zonen: [100, 001] und [310, 201]
(312) „ „ „ : [201, 111] „ [110, 0$\bar{1}$0]
(231) „ „ „ : [010, $\bar{2}$01] „ [$\bar{1}$10, 011].

Bei der optischen Untersuchung ergab die Untersuchung einer Platte // (010) mit dem Calderon'schen Stauroskop den Winkel der 1. Mittellinie zur Verticalkante im spitzen Winkel β:

für Li: 0° 41′ für Na: 0° 51′ für Tl: 0° 57′,

erheblich kleiner, als sie Bodewig für den D. von Bergenhill gefunden hat. Zwei Prismen // c und a ergeben die Hauptbrechungscoëfficienten:

Li: $\alpha = 1{,}6214$ $\beta = 1{,}6492$ $\gamma = 1{,}6659$, daraus: $2V = 74^\circ 26'$
Na: $\alpha = 1{,}6246$ $\beta = 1{,}6527$ $\gamma = 1{,}6694$, „ $2V = 74^\circ 8'$.

Eine Platte $\perp$ zur ersten Mittellinie ergab in Monobromnaphthalin bei 18° C.:

für die Li-Linie: $2H_a = 74^\circ 44'$ und daraus $2V = 74^\circ 39'$
„ „ Linie C: „ = 74 34 —
„ „ Na-Linie: „ = 74 6 „ „ „ = 74 21
„ „ Tl-Linie: „ = 73 27 —
„ „ Linie E: „ = 73 25 —
„ „ Linie F: „ = 72 31 —

$2V$ wurde aus $2H_a$ berechnet mittels der Werthe von β und des Brechungsexponenten n obiger Flüssigkeit und zwar: $n_{Li} = 1{,}6474$ und $n_{Na} = 1{,}6576$.

An dem besten zu erhaltenden Material fand sich: $G = 2{,}997$ und bei der Analyse: 37,89 SiO_2; 35,04 CaO; 5,84 H_2O; 21,23 B_2O_3 = 100.

Max Bauer.

Luigi Bombicci: Sul giacimento e sulle forme cristalline della Datolite della Serra dei Zanchetti (alto Apennino Bolognese). (Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. IV. Ser. Bd. VII. 100—127. 1886. Mit 1 Taf.)

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, von denen der erste, von Bombicci herrührend, das Vorkommen des betreffenden Datoliths und die Ansichten des Verfassers über die Entstehung desselben enthält, der zweite eine kurze krystallographische Studie von Brugnatelli über die Datolithkrystalle der Serra dei Zanchetti aufweist, die in ausführlicherer Weise später in der Zeitschr. f. Kryst. u. Min. Bd. XIII. 151. 1888 wiedergegeben ist.

Bombicci zählt die bekannten, ausseritalienischen und italienischen Fundpunkte des Datoliths auf und beschreibt dann die Serra dei Zanchetti im hohen Bologneser Apennin, die sich auf den Karten des geographischen Instituts zu Wien und den Reproductionen des italienischen topographischen Instituts nicht verzeichnet findet, aber dort zu suchen ist, wo auf den Karten bei Castel di Bargi und Mte. di Baigno die Namen Castellare und Compaccioli stehen. Die Serra hat an ihrer höchsten, aus Gabbro bestehenden, kuppenförmigen Stelle einen Umfang von ca. 1 km., ist dort kahl, weitgehend zersetzt und mit Trümmern von zersetztem Gabbro, Serpentin, Ophicalcit und Ophisilicit bedeckt. Zuweilen zeigen Erosionen und Spalten frisches Gestein.

Die sedimentären Gesteine in der Region, wo die ophiolithischen Gesteine der Serra dei Zanchetti sich herausheben, gehören nach dem Verfasser dem Tertiär an, mit Ausnahme der schuppigen Thone, die im appenninischen Macigno vorkommen, und der weisslichen und grauen Mergel mit Foraminiferen. In ähnlicher Weise werden ausser der genannten Serra der Mte. di Stagno, Mte. di Baigno, die Serra di Terra rossa etc. erwähnt.

Der Gabbro der Serra dei Zanchetti ist denen der übrigen italienischen Vorkommen, wie z. B. dem bekannten von Mte. Ferrato bei Prato unfern Florenz, ähnlich. Der Euphotid ist grünlich.

Der Datolith wird in Adern und Gängen an den Contactstellen zwischen dem Euphotid, in den er indess ziemlich tief eindringt, und dem Serpentin gefunden. Er bildet häufig weisse, kryptokrystallinische, radialfaserige Massen, ist zuweilen vom Euphotid durch eine dunkelgrüne, fast steatitische Schicht getrennt und kommt in den schönsten Krystallen dort vor, wo er in den Spalten die Gesteinstrümmer zusammenkittet.

Bombicci denkt sich den Entstehungsact des Datoliths derart, dass aufsteigende, warme, borhaltige Gewässer sich mit Kieselsäure und Kalk (wahrscheinlich aus der Zersetzung des Gabbrolabradors entstanden) zu Datolith umsetzten, so dass durch dieses Material natürlich besonders die Spalten ausgefüllt wurden. Auch die Gabbros sollen einen geringen Borgehalt aufsteigenden Gewässern verdanken.

Von begleitenden Mineralien erwähnt der Verfasser Prehnit in farblosen, ziemlich durchscheinenden, oberflächlich fast wie Perlmutter glänzenden, doppelkegelförmigen Gebilden von 7—8 mm. Länge, Kalkspath in seltenen bis 12 mm. langen Krystallen, Braunspath, ein hellgraues Silicat,

dessen faserige Substanz innig mit dem Gabbro verwachsen ist und eine kohlige Masse in Häutchen.

Bezüglich der im zweiten Theil niedergelegten, von L. Brugnatelli erforschten und a. a. O. beschriebenen krystallographischen Verhältnisse des Datoliths von der Serra dei Zanchetti s. das vorhergehende Referat.

Fr. Rinne.

Albano Brand: Über Krystalle aus dem Gestübbe der Bleiöfen in Mechernich, welche dem Mineral Breihauptit entsprechen. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. Bd. XII. 1887. 234—239.)

Verfasser beobachtete im Gestübbe eines Mechernicher Bleiofens säulenförmige 0,1—0,5 mm. dicke, 5—25 mm. lange, theils einzeln auf Klüften oder eingesprengt vorkommende, theils zu Aggregaten vereinigte, stahlblaue bis kupferrothe Krystalle von der Härte 5—5,5. Sie besitzen auf den Säulenflächen Diamantglanz und haben graubraunen Strich. Eine Probe ausgesuchter Krystalle wurde durch einwöchentliches Behandeln bei 70° C. mit verdünnter Salzsäure von Verunreinigungen befreit und als im Wesentlichen aus NiSb bestehend erkannt. Die Analyse ergab: Sb 65,46; Ni 29,67; Co 1,12; Pb 1,39; Cu 0,16; Fe 1,45, Summe: 99,25. Die Formel NiSb erfordert Sb 67,41; Ni 32,59. Spec. Gew. 8,09.

Die Krystallle stellen hexagonale Prismen mit dürftig entwickelten Pyramidenflächen dar. Letztere lassen durch ihre Vertheilung nicht auf das rhomboëdrische System, dem der Breithauptit angehören soll, schliessen, sondern auf holoëdrische Ausbildungsweise. Beobachtet wurde die Combination ∞P $(10\bar{1}0)$; $2P$ $(20\bar{2}1)$ (Seitenkantenwinkel gemessen 126° 55′); ∞P $(10\bar{1}0)$; $\frac{3}{2}P$ $(30\bar{3}2)$ (Seitenkantenwinkel gemessen: 112° 40′).

Rr. Rinne.

C. S. Bement: Über neuere amerikanische Mineralvorkommen. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. Bd. XII. 1887. p. 179—180.)

Verfasser erwähnt folgende Mineralvorkommen. Apophyllit aus dem Stadtgebiet von Philadelphia, grosse Molybdänite aus Canada, Arsenkieszwillinge von Deloso (Hastings Co, Ontario), wohl krystallisirte Zinkite von Franklin, Wulfenit, Rhodochrosit (2 cm. lang), Rothkupfer von Arizona, Malachit, Kupferlasur (ausgezeichnete, indigofarbene Krystalle) von Colorado, Astrophyllite, flächenreiche Baryte, an beiden Enden ausgebildete Topase (Crystal Peak), Topas auf grünem Mikroklin, Phenakit, Zinnstein (Crystal Peak) aus dem Pike's Peakgebiet, Uwarowit (mit Pyroxen), weisse Granaten (Wakefield, Quebec) u. a. aus Colorado, von Montezuma (Colorado) prächtige Eisenkiese, Granaten (Salida) (2 Krystalle zu je 6 Pfund), grosse Cölestine aus Lampassos Co (Texas). Ein bläulicher Cölestinkrystall wiegt 10 Pfund.

Fr. Rinne.

F. Pfaff: Härtecurve der Zinkblende auf der Dodekaëderfläche. Mit 1 Holzschnitt. (Zeitschr. f. Kryst. und Mineral. Bd. XII. 1887. 180.)

Ein wahrscheinlich von Kapnik stammendes Spaltungsstück von Zinkblende ergab, dass das Verhältniss der Härte in der Richtung der kurzen Diagonale parallel der Kante und in der Richtung der langen Diagonale der Dodekaëderfläche 10,2 : 11 : 11,9 ist. Eine Härteungleichheit in Richtung der kurzen Diagonale, je nachdem auf- oder abwärts gehobelt wurde, konnte nicht constatirt werden. **Fr. Rinne.**

A. Becker: Über die chemische Zusammensetzung des Barytocalcits und des Alstonits. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. Bd. XII. 1887. 222–227.)

Verfasser analysirte 3 Barytocalcitdrusen und 4 Alstonitstücke von Alstonmoor in Cumberland. Die Analysenresultate bei den ersteren führten stets auf die Formel $BaCO_3 + CaCO_3$, die beim Alstonit zweimal auf dieselbe Formel, einmal auf $3\,BaCO_3 + 4\,CaCO_3$ und einmal auf $BaCO_3 + 2\,CaCO_3$. Es muss also der Barytocalcit wohl als eine Molekularverbindung, der Alstonit jedenfalls als isomorphe Mischung von $BaCO_3$ und $CaCO_3$ angesehen werden. **Fr. Rinne.**

R. C. Price: Analyse des Tscheffkinits von Nelson County, Virginia. (Amer. chem. Journ. Vol. 10. 1888. p. 38.)

Die Analyse ist an einem Stück angestellt worden, das lose in der Erde gefunden wurde, und zwar in einer Gegend, wo viel Rutil und Allanit vorkommt:

		O-Verh.			O-Verh.
SiO_2	23.28	776	FeO	5.56	
TiO_2	21.16	617	BeO	2.15	276
ZrO_2	2.29		CaO	5.48	
Ce_2O_3	11.89	396	MgO	0.64	
Di_2O_3	15.38		Na_2O	0.32	
La_2O_3	4.96		H_2O	1.90	
Fe_2O_3	5.63			100.64	

Das Sauerstoffverhältniss entspricht dem, welches Groth (Tabell. Übersicht p. 118) für Keilhauit giebt. **W. S. Bayley.**

P. H. Walker: Analyse des Varvicits von Wythe Co., Virginia. (Amer. chem. Journ. Vol. 10. 1888. p. 41.)

Die analysirte Substanz findet sich in feinfasrigen Krystallen in Psilomelan und eisenschüssigem Thon eingebettet. H. = 1.5. G. = 3.27. Die Analyse hat ergeben:

68.86 MnO_2; 7.51 MnO; 14.42 BaO; 5.08 H_2O; 1.98 SiO_2; 2.23 $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ = 100.08.

Die grosse Menge BaO, welche diese Analyse ergeben hat, zusammen mit der wohl ausgebildeten Krystallform des Minerals könnte uns zu der Annahme führen, dass wir es mit einer neuen Species zu thun haben, welche

in der Zusammensetzung mit Weisbach's Lepidophäit analog ist (vgl. dies. Jahrb. 1880. II. p. 109). Der Lepidophäit ist: $CuMn_6O_{12} + 9H_2O$. Das neue Mineral ist: $BaMn_9O_{18} + 3H_2O$. **W. S. Bayley.**

P. H. Walker: Analyse des „Genthit" von Nord-Carolina. (Amer. chem. Journ. Vol. 10. 1888. p. 44; vergl. das folg. Ref.)

Dieses Mineral wurde zuerst von Genth als Nickelgymnit von Texas, Pennsylvania, beschrieben, wo es als Incrustation auf Chromeisenstein vorkommt. Das gegenwärtige Vorkommen wurde auf Lagern in einem eisenschüssigen Sandsteine gefunden. Es ist amorph, von apfelgrüner Farbe und durchscheinend. H. = 2.5. G. = 2.53. Nach dem Trocknen über Schwefelsäure ergab die Substanz:

55.38 SiO_2; 17.84 NiO; 15.62 MgO; 5.18 H_2O bei 100°; 5.59 H_2O über 100°; 0.56 Fe_2O_3 = 100.17. **W. S. Bayley.**

J. A. Bachman: Analyse eines nickelhaltigen Talks. (Amer. chem. Journ. Vol. 10. 1888. p. 45; vergl. das vorherg. Ref.)

Kleine, gelblichgrüne, glimmerartige Schüppchen, die mit dem im vorigen Ref. erwähnten Genthit vorkamen, ergaben bei der Analyse:

53.91 SiO_2; 15.91 NiO; 19.39 MgO; 1.46 Fe_2O_3; 2.65 Al_2O_3; 0.80 H_2O bei 100°; 5.50 H_2O über 100° = 99.62. **W. S. Bayley.**

G. C. Hoffman: Chemische Beiträge zu der Geologie von Canada. (Geological and Nat. Hist. Survey of Canada. Annual Report (new series). Vol. II. 1886. p. 5.)

Gediegen Platin ist zusammen mit Waschgold in einigen Flüssen in Britisch-Columbia gefunden worden. Körner, welche in der Grösse von 1 bis 4 mm. Durchmesser wechseln und welche zusammen 18,266 gr. wiegen, wurden aus dem Bette des Granite Creek erhalten, eines Zuflusses des Nordarms des Similkameen river. Das Material wurde in eine magnetische und eine nicht magnetische Parthie geschieden, deren Zusammensetzung die folgende ist:

	Pt	Pd	Rh	Ir	Cu	Fe
Magnetisch:	78.43	0.09	1.70	1.04	3.89	9.78
Nicht magnetisch:	68.19	0.26	3.10	1.21	3.09	7.87

	Os. Ir.	Muttergest. (Chromit)	Summe	G.
Magnetisch:	3.77	1.27	99.97	16.095
Nicht magnetisch:	14.62	1.95	100.29	17.01

Zinnober, in kleinen Mengen in einem krystallinischen Kalk eingesprengt, in der Nähe von Golden City, Britisch-Columbia. Uranit und Monazit von der Villeneuve-Glimmergrube in der Grafschaft Ottawa, Prov. Quebeck, und Smaltit von Kun township, Nipissing-District, Ontario, werden ebenfalls in dem Berichte kurz erwähnt. **W. S. Bayley.**

A. Brunlechner: Mineralogische Notizen. (Jahrbuch des naturh. Landesmuseums für Kärnthen. 1885. Bd. XVII. p. 227—231.)

Neue Mineralfunde aus Kärnthen werden genannt: von Raibl Greenokit, vom Lamprechtsberg im Lasantthal Granat (∞O zumeist), derber Granat mit Kupferkies und Magnetkies. Turmalin und Zoisit kommen bei Döllach vor. Der Verf. untersuchte chemisch zwei Siderite: Ebenflächige Rhomboëder von Wölch, gekrümmte Krystalle von Lölling, dieselben enthalten: Der erste 2.11% $MnCO_3$, 2.19 $MgCO_3$, der letztere 3.22 $MgCO_3$, 1.78 $CaCO_3$. **C. Doelter.**

A. de Schulten: Reproduction artificielle de la Strengite. (C. Rend. t. C. p. 1522—1524. 1885.)

Wenn man in verschlossenem Rohre bei 180° eine Lösung von Eisenchlorid mit Phosphorsäure von 1,578 Eigengewicht behandelt, erhält man kleine mikroskopische Krystalle von Strengit, deren Formel $= Fe_2(PO_4)_2 + 4H_2O$ ist. Farbe rosenroth. Spec. Gew. = 2.74 also geringer als das der natürlichen Krystalle.

Krystallographisch untersucht zeigen sich die Krystalle als monoklin, nicht rhombisch, wie die natürlichen. Die Auslöschungsschiefe auf $\infty P\infty$ ist 38°. Optische Axenebene das Klinopinakoid. Häufig sind Zwillingserscheinungen bei der Untersuchung im polarisirten Licht zu beobachten. Die Doppelbrechung ist sehr stark, ähnlich wie bei Gyps. **C. Doelter.**

J. Götz: Krystallographische Untersuchungen am Diopsid. (Zeitschr. f. Kryst. XI. Bd. p. 236.)

1. Diopsid von Ala.

Verf. zählt die beobachteten Formen auf, welchen er folgende fünf neue hinzufügt:

M =	$-4P\infty$ (401)	D =	$-\frac{9}{2}P\frac{9}{2}$ (922)
A =	$-2P2$ (211)	E =	$-10P\frac{5}{2}$ (10.4.1)
B =	$-4P4$ (411)		

Verf. unterscheidet zwei Typen, die kleineren mit einfachen Formen und die grösseren reicheren.

2. Diopsid von Reichenstein.

Diese Krystalle stammen wahrscheinlich aus der Kalk-Amphibolzone im Gneiss, westlich der Stadt Reichenstein.

Die prismatisch ausgebildeten Krystalle mit $+P\infty$ als Endfläche sind bis 12 mm. lang; einer davon zeigt die Flächen $\infty P\infty$, $\infty P\infty$, ∞P, $\infty P3$, $+P\infty$, $-P$, $2P\infty$, $\frac{3}{2}P3$ (neu), P, $\frac{3}{2}P3$, 2P.

Zum Schlusse gibt der Verf. eine tabellarische Übersicht sämmtlicher beobachteter Formen sowohl nach der Aufstellung v. Tschermak's ($\beta = 91°22'$), als nach der älteren ($\beta = 106°1'$). **C. Doelter.**

G. S. Mackenzie: On an Occurrence of Rare Copper Minerals from Utah. (Mineralogical Magazine. Vol. VI. No. 30. S. 181. Mit Nachschrift ebenda. No. 31. p. 212. 1886.)

Mit Olivenit und anderen Kupfermineralien kommen in der Eagle Mine, Utah, zwei seltene Mineralien vor. Das eine, dem Conichalcit von Andalusien sehr nahe stehend, findet sich in smaragdgrünen Kügelchen auf Arseniaten. Die Analyse nicht ganz reiner Substanz ergab 28,59 CuO, 19,67 CaO, 0,61 MgO, 2,75 ZnO, 0,29 Ag, 39,80 As^2O^5, 0,20 P^2O^5, 5,55 H^2O, 0,45 Fe^2O^3, 0,98 CO^2, 1,11 Quarz. Eisenoxyd und kohlensaurer Kalk sind auch Verunreinigungen.

Das zweite Mineral, dem Chenevixit entsprechend in der Zusammensetzung, kommt als grüne, undurchsichtige Masse zerstreut in derbem Erz vor, wenig oder nicht glänzend. Die Analyse ergab 26,88 CuO, 0,55 CaO, 0,23 MgO, 26,94 Fe^2O^3, 1,17 Al^2O^3, 34,62 As^2O^5, 9,25 H^2O, 0,71 Quarz. V. d. L. giebt das Mineral Arsenrauch und magnetischen Rückstand.

In den Proceedings of the Colorado Scientific Society beschrieben die Entdecker obiger Mineralien, Hillebrand und Whitman Cross, ebenfalls dieselben. **R. Scheibe.**

T. G. Bonney: Address to the Mineralogical Society. (Mineralogical Magazine Vol. VI. No. 31. S. 195. 1886.)

Verf. hebt es als Übelstand hervor, dass die Mineralogen Mineralvarietäten oder gar unbestimmte Mineralien mit besonderen Namen belegen und sieht darin ein Verlassen des wissenschaftlichen Standpunktes. Die Vorstellung der Verwandtschaft, nicht die der blossen Unterscheidung sei fruchtbar, und Induktion, mehr philosophische Behandlung thäte Noth. Andernfalls werde Mineralogie reine Mineralbeschreibung. Die Unterscheidung der verschiedenen Form und der Zusammensetzung ist nöthig, aber werthvoller ist die Erkenntniss der Ursache derselben und die systematische Verknüpfung der Mineralien. Binomialbezeichnung wird ein Fortschritt sein, wobei Gruppen- und Einzelname zugleich genannt werden, z. B. Granatmelanit oder Biotitglimmer. Die Aufsuchung der Bedingungen und Grenzen einer Art in der Mineralogie müsse zu interessanten Ergebnissen führen. An der Pyroxengruppe entwickelt er, dass wegen des Pleomorphismus die chemische Zusammensetzung mehr als die Krystallform die Grundlage der Genusdefinition sein müsse, dass die stets vorhandenen und wichtigen Bestandtheile hauptsächlich zur Definition zu benutzen und nach wechselnden Bestandtheilen vielleicht Subgenera anzunehmen seien. Bedingt bestimmte chemische Abänderung eine solche auch der Krystallgestalt, so würde das als Grund für Trennung in Genera dienen. Dann seien die auffälligen und gesetzmässigen Differenzen in Form, Farbe, Spaltbarkeit u. s. w. zu betrachten und ihre Ursachen behufs Eintheilung festzustellen. Hauptsächlich weist der Verf. auf die künstliche Darstellung der Mineralien hin, die Licht auf die natürliche Entstehung werfen und zur Erkenntniss der gegenseitigen Abhängigkeit der

Mineralien führen könne. Die Verbindung der genannten Gesichtspunkte werde die mineralogische Wissenschaft auf eine höhere Stufe bringen.

R. Scheibe.

R. H. Solly: Notes on Minerals from Cornwall and Devon. (Mineralogical Magazine. Vol. VI. No. 31. S. 202. 1886.)

Von der Holmbush Mine, Callington, stammen Flussspathwürfel, die meist lasurblau gefärbt sind und fluoresciren. Einzelne Krystalle zeigen sowohl tiefblaue und fluorescirende wie wasserhelle, kaum oder nicht fluorescirende Stellen. — Die Mid-Devon Copper Mine im Kirchspiel Belstone nahe Okehampton, liegt am Contakt des Granits mit dem flötzleeren Sandstein und führt Kupfer, Kupferkies, Schwefelkies, Arsenikkies; ersteres besonders reichhaltig in unmittelbarer Nähe des Axinitsgesteins. Auf den Halden fand Verf. folgende Mineralien: Granat, felsbildend von dunkelgrüngelber Farbe in den Formen ∞O (110), 2O2 (211). Öfters schliesst ein grosser Krystall einen dunkler gefärbten kleinen so ein, dass die entsprechenden Flächen beider parallel sind und der kleine manchmal herausgenommen werden kann. Kleine, durchscheinende, olivengrüne Dodekaëder sitzen auf grossen Krystallen. — Asbest, geht bisweilen in Aktinolith, öfters in Bergkork über, in dem schöne Axinite sich finden. — Dunkelgrüner Halbopal fand sich in einigen grossen Stücken neben kleineren Stücken von rothem Jaspis und grauem Hornstein. — Arsenikkies tritt in theilweisen guten Krystallen der Combination $\infty P\bar{\infty}$ (100), ∞P (110), $P\bar{\infty}$ (011), $P\bar{\infty}$ (101), $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102) auf. — Kupfer- und Schwefelkies sind derb, gemischt. — Kalkspath ist spärlich; umgiebt öfters den Axinit. — Axinit kommt in durchscheinenden, dunkelbraunen Krystallen, eng mit Granat verknüpft vor, die über 3 cm. lang, 2,5 cm. breit sind. Sie haben den Habitus der Krystalle von Botollack. Nach Miller'scher Aufstellung und Buchstabenbezeichnung (wie bei vom Rath) treten die Flächen $r = P'\bar{\infty}$ (011), $v = \infty P\bar{\infty}$ (100) gross, $x = P'$ (111) schmal auf; $c = {}'P$ ($1\bar{1}1$) ist rauh; $p = \infty P\breve{\infty}$ (010), $z = \frac{1}{2}P'\breve{\infty}$ (012), $l = \infty P'\breve{2}$ (120), $u = \infty P'$ (110), $s = 2P'\breve{2}$ (121) sind klein. Flächen u und s sind parallel ihrer Combinationskante gestreift [was auffällig ist, d. Ref.]. Die Krystalle sind in Richtung der Normale auf c gestreckt. Verf. führt noch die Litteratur über den Axinit an, zählt sämmtliche Flächen und ihre Autoren auf, giebt die Elemente nach vom Rath mit Miller'scher Aufstellung an, dann die Fundorte und die daselbst beobachteten Combinationen, eine Liste vieler berechneter Winkel und endlich alle physikalischen und chemischen Eigenschaften des Axinits. R. Scheibe.

G. vom Rath: Einige neue und seltene Flächen an Quarzen aus der Sammlung des Herrn W. C. Hidden (Newark, N. J.). (Zeitschr. f. Kryst. XII. p. 453. 1887.)

Der erste Krystall aus Nord-Carolina stellt eine Combination von $\pm R$, $\pm 2R$, $\pm 3R$, $\pm 6R$, 2P2, $4P\frac{4}{3}$ mit Φ_1 dar, für welches sich aus den

Winkelmessungen der Werth von $\frac{1}{6}^{9}P\frac{9}{15} = \frac{1}{6}^{1}R\frac{1}{11}^{9}$ berechnete und welches die Ecke von 3R, u und s abstumpft; es würde die Kante zwischen s und $\frac{1}{3}^{1}R$ abstumpfen.

An einem zweiten Krystall ist die seltene Fläche $\varphi = \frac{7}{3}P\frac{7}{6}$ in trefflicher Entwicklung zwischen R und $x_1 = \frac{1}{2}^{1}P\frac{1}{9}^{1}$ ($\frac{7}{2}R\frac{1}{7}^{1}$) vorhanden. φ und x_1 wurden durch Winkelmessungen bestimmt. Ausserdem wurden die Polkanten von — R durch $a = \frac{4}{7}P\frac{4}{3}$ ($\frac{2}{7}R2$) schief abgestumpft.

An einem dritten Krystall waren obere Trapezflächen vorhanden, nemlich $t = \frac{5}{3}P\frac{5}{3}$ und $T = \frac{7}{4}P\frac{7}{4}$, ferner die untere Trapezfläche $\varepsilon = -3P\frac{3}{2}$.

An einem vierten Krystall von Stony Point, Alex. Co., bezw. einer ganzen Reihe von Krystallen, fanden sich folgende Flächen: $\pm R$, $\pm \frac{3}{2}R$, $\pm 2R$, $\pm 3R$, $s = 2P2$, $L = -\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$, $\sigma = \frac{1}{5}^{2}P\frac{1}{7}^{2}$, $u = 4P\frac{4}{3}$, $x = 6P\frac{6}{5}$, $v = 8P\frac{8}{7}$, $g = \infty P$ und sehr stark ausgedehnt $K_2 = \infty P\frac{4}{3}$, sie liegen direct unter s und sind fein vertical gestreift, was übrigens an diesen Krystallen merkwürdiger Weise auch an ∞R vorkommt. Ist das untere Ende auch ausgebildet, dann liegt die untere Fläche von v mit der linken Fläche von K_2 und mit σ oben in einer Zone.

Ein fünfter Krystall ohne Zweifel von Bourke Co. zeigt Hemiskalenoëder aus der Polkantenzone von $\pm R$, nemlich β als Abstumpfung der Polkante von — R, β_1 als solche von + R. Die angenäherten Messungen ergaben β und $\beta_1 = \frac{9}{1}^{9}P\frac{9}{4}^{9}_{5}$, wobei die Abstumpfung von — R sich nach rechts, die von + R nach links neigt. Zur Vergleichung wird ein Krystall aus der Sammlung von Stephenson in Statesville beschrieben, an welchem $b^{\frac{3}{2}} = -\frac{3}{5}P\frac{3}{2}$ Abstumpfung der Endkante von R und $\beta^{\frac{3}{2}} = +\frac{3}{5}P\frac{3}{2}$ Abstumpfung der Endkante von — R bildet. Hier ist $b^{\frac{3}{2}}$ zur Rechten, $\beta^{\frac{3}{2}}$ zur Linken geneigt.

Der Verfasser stellt auf Grund seiner Erfahrungen an den eben beschriebenen Krystallen folgende Regeln auf: Hemiskalenoëderflächen treten sowohl an den Polkanten von + R, als auch an denen von — R auf. Im ersteren Fall neigen sie bei rechten Krystallen zur Rechten, bei linken Krystallen zur Linken; umgekehrt verhält es sich, wenn Hemiskalenoëder an den Kanten — R erscheinen, indem sie an rechten Krystallen zur Linken, an linken zur Rechten geneigt sind.

Im sechsten Krystall ist R fast ganz verdrängt und ersetzt durch das obere Trapezoëder $t_6 = \frac{1}{17}^{8}P\frac{1}{17}^{8}$, dagegen ist — R normal entwickelt.

An einem siebenten Krystall ist die Kante s : 2R durch $\gamma = 2P\frac{4}{3}$ abgestumpft; diese Fläche bildet mit u eine horizontale Combinationskante und fällt in die Polkantenzone des Hauptrhomboëders, ist also aus dem Zonenverband zu bestimmen. **Streng.**

G. vom Rath: Über künstliche Silberkrystalle. (Zeitschr. f. Kryst. XII. p. 545.)

Der Verfasser untersuchte Krystalle von Silber, die er von Ulrich in Hannover erhalten hatte; sie waren durch den elektrischen Strom (wahrscheinlich in Ocker) dargestellt worden. Es wurden folgende Formen beobachtet: 0, $\infty O\infty$, ∞O, 202, 30, $\frac{5}{2}O$, $\frac{3}{2}O$, $70\frac{7}{5}$. Die Form $\frac{5}{2}O$ wird be-

sonders hervorgehoben, da an ihr die Höhe der Pyramiden, welche auf die Fläche des Oktaëders aufgesetzt erscheinen, $\frac{1}{4}$ der halben Flächenaxe des Oktaëders beträgt und da die Neigung seiner Flächen zu O desselben Quadranten die nemlichen sind, wie die von 202 zu O, nemlich 160° 31½'. Hieraus erhellt, dass, wenn in Folge der Zwillingsbildung nach O eine Fläche 202 des einen und eine Fläche $\frac{5}{2}$O des andern Individs in demselben Oktanten neben einander fallen, sie vollkommen in Einem Niveau liegen. $70\frac{7}{5}$ gehört zu denjenigen Hexakisoktaëdern, deren Flächen in die Zone zwischen einer Fläche des Ikositetraëders 303 und einer anliegenden Fläche ∞O fallen. Es ist an den untersuchten Krystallen eine der wichtigsten Formen. Unter den einfachen Krystallen befinden sich solche von höchst symmetrischer, modellähnlicher Regelmässigkeit, während andere in hohem Grade durch verschiedenartige Ausdehnung gleichwerthiger Flächen bezw. durch Ausfall einiger derselben unregelmässig erscheinen. Sehr regelmässig gebildet waren Combinationen von O, 202, 30 und untergeordnet ∞O∞, ferner 202 mit $70\frac{7}{5}$; dann 202 für sich oder als Mittelkrystall mit O. Die Zwillinge sind stets solche nach O; sie sind theils regelmässig isometrisch, theils mehr prismatisch ausgebildet und oft schwer zu entziffern. Verfasser beschreibt und bildet ab eine Anzahl sehr interessanter Zwillinge, in Bezug auf welche auf das Original verwiesen werden muss.

Streng.

Luigi Brugnatelli: Über einige ausgezeichnete Pyritkrystalle. (Zeitschr. f. Kryst. etc. XI. 361—364. 1886.)

Pyritkrystalle der Grube von Brosso in Piemont, 1—2 mm. gross, sind ausgezeichnet durch Flächenreichthum und Habitus: Vorherrschen von 20 (221) oder 30 (331). Die beobachteten Formen sind: ∞O∞ (100). O (111). ∞O (110). 202 (211). $\frac{3}{2}$O$\frac{3}{2}$ (322). $\frac{4}{3}$O$\frac{4}{3}$ (433). 20 (221). 30 (331). 60 (661). $\frac{\infty O2}{2}$ (210). $\frac{\infty O\frac{19}{14}}{2}$ (19 . 14 . 0). — $\frac{\infty O\frac{6}{5}}{2}$ (560). — $\frac{\infty O\frac{7}{6}}{2}$ (670). $\frac{402}{2}$ (421). Die häufigste der Combinationen ist: 30 (331). $\frac{\infty O2}{2}$ (210). — $\frac{\infty O\frac{7}{6}}{2}$ (670). ∞O (110). 20 (221). 202 (211). $\frac{3}{2}$O$\frac{3}{2}$ (322). $\frac{4}{3}$O$\frac{4}{3}$ (433). O (111). ∞O∞ (100). $\frac{\infty O\frac{19}{14}}{2}$ (19 . 14 . 0). Die Formen 60 (661) und $\frac{\infty O\frac{19}{14}}{2}$ (19 . 14 . 0) sind für Pyrit neu; es wurde gemessen: $\frac{\infty O2}{2}$ (210) : 60 (661) = 160° 32'. 60 (661) : 60 ($66\bar{1}$) = 166° 35'. 30 (331) : 60 (661) = 173° 12'. $\frac{\infty O2}{2}$ (210) : $\frac{\infty O\frac{19}{14}}{2}$ (19 . 14 . 0) = 170° 8'. Flächen von $\frac{\infty O\frac{19}{14}}{2}$ (19 . 14 . 0) sehr glänzend. — $\frac{\infty O\frac{6}{5}}{2}$ (560) tritt nur an den Krystallen auf, an welchen $\frac{\infty O2}{2}$ (210) vorherrscht, — $\frac{\infty O\frac{7}{6}}{2}$ (670) nur an solchen mit vorherrschendem Triakisoktaëder.

R. Brauns.

Mats Weibull: Über einen Manganapatit nebst einigen Bemerkungen über die Zusammensetzung des Apatits. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. XX. p. 1525—1527. 1887.)

Ein Apatit aus Weståna in Schonen ist bemerkenswerth durch einen beträchtlichen Mangangehalt. Er findet sich in blassgrünen Prismen und Körnern eingewachsen in Pyrophyllit. Sp. G. = 3,225. Die mit geprüftem reinem Material ausgeführte Analyse hat ergeben: 50,12 CaO, 5,95 MnO, 42,04 P_2O_5, 3,64—3,84 Fl, Spur von Cl, was der Formel:

$$Ca_5 (Mn) Fl O_9 (P O)_3$$

entspricht (Anal. eines Manganapatits von Zwiesel, dies. Jahrb. 1885. I. -172-). Bei dieser Gelegenheit bespricht Verf. kurz die Arbeit von Völker (dies. Jahrb. 1884. II. -310-), betont, wie es auch der Referent in dies. Jahrb., A. Streng, gethan hat, dass derselbe mit unreinem Material gearbeitet hat, dass daher die von jenem aufgestellte Apatitformel für unwahrscheinlich zu halten sei. **R. Brauns.**

Cuthbert Welch: Analyses of some Iron Ores. (Chemical News. Bd. 53. No. 1366—1368. 1886.)

Es werden Analysen verschiedener Eisenerze mitgetheilt, unter andern auch einer Pseudomorphose von Brauneisenstein nach Kalkspath von Siegen; der innere Theil (I) und der äussere (II) wurden getrennt analysirt und ergaben bei 100° getrocknet:

	I.	II.
Fe_2O_3	84.468	83.244
H_2O	14.565	13.713
Al_2O_3	—	0.525
SiO_2	0.285	0.419
CuO	—	0.063
S	—	0.209
CaO	0.408	1.020
MgO	—	0.350
P_2O_5	—	0.053
As	—	0.098
Sa.	99.726	99.694
Sp. G.	3.925	

R. Brauns.

M. H. Munro: Analysis of Embolite from St. Arnaud, Victoria. (Chemical News. Bd. 53. p. 99. 1886.)

Cuthbert Welch: Embolite: Its composition and formula. (Ebenda. Bd. 54. p. 94 u. 162. 1886.)

Ein Embolit von St. Arnaud, Victoria, ergab bei der Analyse nach Abzug des unlöslichen Rückstandes: 64,45 Ag, 25,84 Br, 9,70 Cl, Sa. = 99,99, wofür als Formel Ag Cl . Ag Br angegeben wird; genauer entspricht dieser Zusammensetzung, wie Welch bemerkt, die Formel 5 Ag Cl . 6 Ag Br.

Welch stellt eine Anzahl von bekannten Embolitanalysen zusammen und kommt zu dem Schluss, dass Embolit eine unbestimmte Mischung von Ag Cl und Ag Br ist, was schon lange bekannt ist, nur pflegt man mit Embolit nicht alle Glieder zu bezeichnen, wie es hier geschehen ist, sondern nur eine Gruppe von gleichem Mischungsverhältniss, andere Gruppen mit andern Namen. **R. Brauns.**

S. L. Penfield: Crystallized Tiemannite and Metacinnabarite. (Am. Journ. of science. 1885. XXIX. p. 449.)

J. E. Clayton: Note as to the occurrence of Tiemannite. (Ibid. p. 454.)

1. Tiemannit. Nahe einer tiefen N.—S. verlaufenden Verwerfung, die eruptive Gesteine (im Osten) und Quarz (im Westen) neben einander bringt, liegt am Ostabhange eines Berges südwestlich (5 miles) Marysvale und südlich (200 miles) Salt Lake City die Mine, welcher der Tiemannit entstammt. Der auf Silber, Gold, Blei und Kupfer abgebaute Deertrail-Gang liegt zwischen Quarzit als Liegendem und grauem Kalkstein als Hangendem. Eine ziemlich hochgelegene, 15° gegen den Berg einfallende und etwas schalige Lage des letzteren enthält dann auch den Tiemannit meist in derben Massen mit Baryt, Braunstein, Quarz und Kalkspath.

Die seltenen Kryställchen sind schwarz, mit schwarzem Strich und hohem Metallglanz; Härte ca. 3; spec. Gew. 8.188; Bruch muschelig, keine Spaltbarkeit. Sie gehören der geneigtflächigen Hemiëdrie des regulären Systems an und zeigen die folgenden durch Messung bestätigten Formen: $o = \frac{O}{2}z$ (111) meist matt; $o' = -\frac{O}{2}z$ (1$\bar{1}$1) meist glänzend; $a = \infty O\infty$ (100); $\omega = \frac{505}{2}z$ (511); $\varphi = \frac{\frac{7}{3}O\frac{7}{3}}{2}z$ (733) und in der Zone [a ω φ] sind durch Schimmer-Messung und durch Berechnung der hervorragenden Reflexe im fast ununterbrochen fortlaufenden Reflexbande noch bestimmt: $b = \frac{13013}{2}z$ (13 . 1 . 1); $c = \frac{\frac{17}{2}O\frac{17}{2}}{2}z$ (17 . 2 . 2); $\varepsilon = \frac{\frac{13}{2}O\frac{13}{2}}{2}z$ (13 . 2 . 2); $m = \frac{303}{2}z$ (311). Endlich tritt noch ein negatives Pyramidentetraëder auf, dessen Werth mittelst aufgeklebter Glasstückchen der starken Streifung wegen nur berechnet werden konnte; es ist $m' = -\frac{303}{2}z$ (3$\bar{1}$1); Zwillinge nach O sind häufiger als einfache Krystalle.

Die chemische Zusammensetzung ist gefunden zu:

Se = 29.19, S = 0.37, Hg = 69.84, Cd = 0.34, Unlösl. 0.06 = 99.80

daraus das Verhältniss (Se + S) : (Hg + Cd) = 1 : 0.93, welches der für Tiemannit angenommenen Zusammensetzung Hg Se näher kommt als die bislang an derbem Material ausgeführten Untersuchungen.

2. Metacinnabaryt. Das von der Reddington Mine, Lake Co., Californien stammende Material zeigt auch tetraëdrische Ausbildung, doch sind die Formen von beiden Stellungen meist im Gleichgewicht und unter-

scheiden sich nur durch den Glanz. Messungen konnten der meist rauhen oder gekrümmten Flächen wegen nur annähernde Resultate geben; es gelang neben dem positiven und negativen Tetraëder noch zu bestimmen: $\frac{\frac{3}{2}O\frac{3}{2}}{2}x$ (322), $\frac{2O2}{2}x$ (211) und vielleicht $\frac{\frac{9}{5}O\frac{9}{7}}{2}x$ (975); dann noch selten $\infty O\infty$ (100).

Zwillinge nach O sehr häufig, auch solche mit wiederholter Zwillingsbildung.

Spec. Gew. (genommen von den zwei zur Messung verwandten Krystallen = 0,1684 gr.) = 7.81 (Moore gab 7.701—7.748 für „amorphous sulphide of mercury).

Eine Schlussbetrachtung über die specifischen Gewichte der Mineralien Tiemannit, Onofrit und Metacinnabaryt führt den Verf. zu dem gleichen Resultat, welches Prof. Brush bereits früher ausgesprochen hat, dass im Onofrit eine isomorphe Mischung von den beiden anderen vorliegt. Als charakteristische Zahlen für das Volumgewicht giebt Verf.:

Tiemannit = 8.2
Metacinnabaryt = 7.8

Dann hat unter oben ausgesprochener Voraussetzung z. B. der von Wm. J. Comstock analysirte Onofrit von Utah mit 13.7 % Hg Se nur 86.3 % Hg des spec. Gew. = 7.85 (gefunden 7.98). **C. A. Tenne.**

B. Geologie.

H. Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine. Ein Hülfsbuch bei mikroskopischen Gesteinsstudien. Band II: Massige Gesteine. 2. gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit 6 Taf. in Photographiedruck. Stuttgart (Schweizerbart) 1887. 8°. XIV und 877 S.

Für die zweite Auflage der mikroskopischen Physiographie der massigen Gesteine ist vor allem charakteristisch die Durchführung und Vertiefung der Gesichtspunkte, welche der Verf. in dies. Jahrb. 1882. II. 1—17 zu erörtern begonnen hatte. Nachdem der Verf. seine frühere, aus der Verwechselung der Begriffe körnig und holokrystallin entsprungene Auffassung der Structurbegriffe körnig und porphyrisch als irrthümlich erkannt und die Einsicht gewonnen hatte, dass eine natürliche Systematik der Gesteine genetisch sein muss, betrachtete er es als den Zweck einer Neubearbeitung seines Werkes, „darzuthun, dass die Gesteinsstructur das sicherste und ausgiebigste Mittel zum Aufbau eines natürlichen Systems der Gesteine an die Hand giebt. Sollte dieses möglich werden, so musste die Gesteinsstructur in den Vordergrund der Behandlung treten und die Verwendbarkeit derselben zum Zweck der Deutung der genetischen und historischen Momente der Hauptclassen der Massengesteine nachgewiesen werden. Es lag nahe und hätte meiner persönlichen Neigung entsprochen, in diesem Sinne noch einen Schritt weiter zu gehen, und das Bedingtsein der Structur nicht nur von den geologischen Haupterscheinungsformen der Massengesteine zu betonen, sondern die feineren Structurmodificationen gleichfalls in ihrer geologischen Bedeutsamkeit zu zeigen, Kern- und Randstructurformen der Tiefen- und Ergussgesteine, Intrusivstructurformen u. s. w. schärfer hervortreten zu lassen. Die Erwägung der Gefahr, hierbei über das Ziel hinauszuschiessen, liess von diesem Versuche im jetzigen Zeitpunkt absehen“ (VIII—IX).

Nahezu ausschliesslich bedingend für die Structur eines Eruptivgesteins ist die geologische Erscheinungsform desselben, insofern hierdurch die Temperatur- und Druckverhältnisse während der Gesteinsbildung gegeben sind. Demgemäss muss die natürliche Systematik der Eruptivgesteine in erster Linie jene Form des geologischen Auftretens betonen. Erst in zweiter

Linie ist alsdann die chemische und die von ihr wesentlich abhängige mineralogische Zusammensetzung, zuletzt erst das geologische Alter zu berücksichtigen. Aus dieser Erwägung ergiebt sich zunächst die Unterscheidung der beiden grossen Classen der Tiefengesteine und der Ergussgesteine. Eine Mittelstellung nehmen gewisse Eruptivgesteine ein, die bis dahin niemals oder doch nur ausnahmsweise in anderer als in Gangform angetroffen worden sind.

Die Structur der Tiefengesteine, deren Erstarrung unter physikalischen Verhältnissen erfolgte, welche sich nur langsam und stetig ändern konnten, ist, von abnorm entwickelten peripherischen Theilen derselben abgesehen, eine holokrystalline und hypidiomorph-körnige. Nach ihrer chemischen und mineralogischen Zusammensetzung werden sie gruppirt in Alkalifeldspathgesteine mit wesentlichem Quarzgehalt (Granite), Alkalifeldspathgesteine ohne wesentlichen Quarzgehalt (Syenite), Alkalifeldspathgesteine mit wesentlichem Eläolithgehalt (Eläolithsyenite), Plagioklas-Glimmer- und Plagioklas-Hornblendegesteine (Diorite), Plagioklas-Diallag- und Plagioklas-Enstatitgesteine (Gabbro und Norite), Plagioklas-Augitgesteine (Diabase), Plagioklasgesteine mit wesentlichem Nephelingehalt (Theralithe), feldspathfreie Gesteine (Peridotite).

Da sich das Interesse, welches die vorliegende Neubearbeitung erweckt, zunächst naturgemäss auf die darin entwickelten fundamentalen Anschauungen concentrirt, so möge die Vorstellung, welche der Verf. von der Entstehungsweise der wesentlich durch abweichende mineralogische Zusammensetzung charakterisirten Faciesbildungen der Granitgesteine darlegt, mit seinen eigenen Worten wiedergegeben werden. „Vergegenwärtigt man sich den Krystallisationsprocess eines eruptiven Tiefengesteins und zumal den Umstand, dass die Entwicklung der verschiedenen Mineralgemengtheile eine zeitlich verschiedene ist, so ergiebt es sich als ein natürliches und nothwendiges Verhältniss, dass trotz der durch die ganze Masse möglichst gleichmässig herrschenden physikalischen Bedingungen örtlich in jedem Zeitpunkt der Entwicklung Anhäufungen der bereits ausgeschiedenen Verbindungen in dem noch im Schmelzfluss befindlichen Mutterlaugenrest vorhanden sein müssen. Da nun die basischeren Verbindungen im Allgemeinen die älteren sind, so ist es selbstverständlich, dass die Anhäufungen bereits ausgeschiedener Mineralien und Mineralcombinationen die mineralogische Zusammensetzung basischerer Gesteine haben müssen, d. h. in einem granitischen Gesteine werden sich nothwendig syenitische, dioritische und Gabbrofacies ausbilden. Denkt man sich diesen Process mehr und mehr fortschreitend, so wird neben den basischen Ausscheidungen ein immer saurerer Mutterlaugenrest sich entwickeln, der seinerseits schliesslich krystallisirt, und man hätte dann eine Spaltung eines einheitlichen Eruptivmagmas in geologisch eng verbundene Massen von basischen und von sauren Gesteinen. — Eine geringe Modification des Vorgangs würde nach Ausscheidung einer gewissen Menge basischerer Mineralmassen und darauffolgender normaler Gesteinskrystallisation einen kleinen sauren Rest lassen, der zuletzt fest werden würde, und man hätte einen engen geo-

logischen Verband eines normalen Tiefengesteins mit basischeren und saureren Facies“ (35—36).

Dass die Stellung der Diabase unter den Tiefengesteinen eine sehr eigenthümliche ist, hat der Verf. zu betonen nicht unterlassen. Diese Gruppe vermittelt in mancher Beziehung zwischen den typisch stockförmigen Tiefengesteinen und den oberflächlichen Ergussgesteinen und participirt an den Charakteren beider.

In der Gruppe der Ganggesteine werden solche Eruptivmassen aufgeführt, welche nur in typischer Gangform auftreten, wenngleich manche derselben auch mehr oder weniger häufig als Facies theils von Tiefengesteinen, theils von Ergussgesteinen vorkommen. Es werden nach ihrem mineralogischen und chemischen Bestande drei Reihen — eine granitische, eine syenitische und eine dioritische —, nach Habitus und Structur drei, von der mineralogischen Zusammensetzung mehr oder weniger unabhängige Typen: ein granitischer (Aplite und Muscovitgranite), ein granitporphyrischer (Granitporphyre, Syenitporphyre, Eläolithporphyre, gangförmig auftretende Dioritporphyrite) und ein lamprophyrischer unterschieden. Dabei wird die Gümbel'sche Bezeichnung Lamprophyr für eine dem gefalteten Gebirge angehörige Ganggesteinsformation adoptirt, die bei wechselnder, theils den verschiedenen Syenit-, theils den Diorittypen entsprechender mineralogischer Zusammensetzung durch makroskopisch feinkörnige bis dichte oder porphyrische Structur, durch im frischen Zustande graue bis schwarze Farbe und grosse Neigung zu Verwitterung unter reichlicher Entwicklung von Carbonaten charakterisirt ist. Nach ihrem Feldspathgehalt werden syenitische und dioritische Lamprophyre unterschieden. Die erste Familie wird in zwei Arten gegliedert: Minette mit herrschendem Biotit, Vogesit mit reichlichem Amphibol oder Augit; die Structur ist in beiden Arten entweder eine typisch panidiomorph-körnige oder eine porphyrische. Zu der zweiten Familie gehören die Kersantite und die in New Hampshire verbreiteten Camptonite, welche von G. W. Hawes als basic diorites und porphyritic diorites beschrieben wurden.

Von besonderem Interesse ist es, dass der Verf. bezüglich der Trennung, welche in dem vorliegenden Werke zwischen Tiefengesteinen und Ganggesteinen durchgeführt worden ist, im Vorwort als Ergebniss fortschreitender Erkenntniss die Überzeugung ausspricht, „dass die einzelnen Gruppen der Ganggesteine stofflich abhängig sind und bedingt durch gewisse Tiefengesteine, wie sie denn auch räumlich an diese gebunden erscheinen. So gehören die Granitporphyre, Syenitporphyre, Dioritporphyrite, Aplite und Lamprophyre in ihren mannigfachsten, zwischen einem recht sauren und einem recht basischen Pol schwankenden Formen in die Gefolgschaft der Granite und Diorite. Ebenso haben wir eine analoge Reihe von Eläolithsyenitporphyren, gewissen Camptoniten, Akmittrachyten (sie sollten einen eigenen Namen haben, um sie von den Ergusstrachyten zu unterscheiden), Tinguaiten, Tephriten u. s. w. bis herab zu den Alnöiten und gewissen Limburgiten und Augititen, welche ein geologischer Annex der Eläolithsyenite sind. Ich bin persönlich von dieser Abhängigkeit und

Zusammengehörigkeit so fest überzeugt, dass ich aus dem Auftreten dieser Gangformationen an der Oberfläche unbedingt auf das Vorhandensein von Graniten, beziehungsweise Eläolithsyeniten in der Tiefe schliessen würde, auch wo oberflächlich keine Spur dieser abyssischen Gesteine nachweisbar ist. Wäre es zu vertheidigen gewesen, wenn ich dieser Überzeugung einen systematischen Ausdruck hätte geben wollen? Ich hielt es für besser, diese Verhältnisse nur anzudeuten und der Zukunft die Entscheidung zu überlassen."

Die für normale Ergussgesteine charakteristische porphyrische Structur ist die nothwendige Folge der Bildungsbedingungen dieser Gesteine, welche nicht wie die Tiefengesteine eine rein intratellurische Entwicklung besitzen, sondern nach der intratellurischen in die Effusionsperiode treten. „Man kann mit einer an volle Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit den Satz aufstellen, dass die Krystallisation der älteren Generation der Gemengtheile (Einsprenglinge) sich wesentlich während der intratellurischen, diejenige der jüngeren Generation und die schliessliche Verfestigung (Grundmasse) während der Effusionsperiode vollzieht. Die Richtigkeit dieses Satzes ergiebt sich, abgesehen vom Studium des fertigen Gesteins, besonders aus dem Studium momentan gekühlter Theile flüssiger Lavamassen. Eine Lava ist im Momente ihres Ergusses nicht eine reine schmelzflüssige Lösung, sondern eine schmelzflüssige Lösung, in welcher grössere oder kleinere Mengen ausgeschiedener Mineralien in idiomorpher Begrenzung schwimmen. Die Bedingungen, unter denen sich die krystalline Ausscheidung der älteren Gemengtheilsgenerationen vollzieht, sind eingreifend verschieden von den Bildungsbedingungen der „Grundmasse". Mit dem Austritt des Eruptivmagmas an die Erdoberfläche ändert sich, da mit abnehmendem Drucke der Wassergehalt desselben in rasch zunehmendem Massstabe entweicht, die chemische Zusammensetzung; die Lava wird durch Abgabe ihres Wassergehalts mehr oder weniger plötzlich viel saurer. Zugleich aber beginnt mit der Effusion des Eruptivmagmas eine beschleunigte Temperaturabnahme und damit eine mehr oder weniger bedeutende Verringerung der Molekularbeweglichkeit. Diese Verhältnisse beeinflussen die Gesteinsentwicklung nach zweierlei Richtungen: einmal werden manche intratellurisch abgeschiedene Verbindungen durch die plötzlich stark zunehmende Acidität des Eruptivmagmas bestandsunfähig und erleiden demzufolge Resorptionen unter Abscheidung neuer, den veränderten Bedingungen entsprechenden Salze; andererseits muss für die während der Effusionsperiode entstehenden krystallinen Ausscheidungen neben den für gemischte Lösungen geltenden Krystallisationsgesetzen auch die rasch sinkende Temperatur und die davon abhängige Löslichkeit bestimmend in den Process der Gesteinsverfestigung eingreifen" (340—341).

Je nachdem die Grundmasse holokrystallin oder glasig ist, wird die Structur des Ergussgesteins eine holokrystallin-porphyrische (insbesondere panidiomorph-, hypidiomorph- oder allotriomorph-körnige) oder eine vitroporphyrische genannt. Zwischen diesen beiden Ausbildungsweisen steht die hypokrystallin-porphyrische Structur. Die amorphen oder doch nicht

streng nachweisbar krystallinen Theile hypokrystalliner Grundmassen werden nach dem Vorgange von Zirkel als Basis bezeichnet.

Die Ergussgesteine werden in eine ältere und eine jüngere Reihe gesondert.

Innerhalb der palaeovulkanischen Ergussgesteine werden alsdann nach dem chemischen und mineralogischen Bestande die folgenden, der Reihe der Tiefengesteine parallel laufenden Hauptgruppen unterschieden: Quarzporphyre, quarzfreie Porphyre, Porphyrite, Augitporphyrite und Melaphyre, Pikritporphyrite. Palaeovulkanische Aequivalente der Eläolithsyenite sind nicht bekannt.

Hervorzuheben ist aus diesem Capitel zuvörderst die eingehende Darstellung des gegenwärtigen Standes der Frage nach dem Wesen der Porphyrgrundmasse, des Felsits. Mit der Discussion der Anschauungen von L. v. Buch, Delesse, Naumann, Zirkel, Laspeyres, Vogelsang, Stelzner, Cohen, Kalkowsky verbindet der Verf. eine übersichtliche Darlegung der realen Verhältnisse des Felsits. Er bezeichnet darin alle diejenigen Theile des Felsits als krystallin (mikrokrystallin, kryptokrystallin), welche doppeltbrechend sind, so lange nicht nachgewiesen werden kann, dass ihre Anisotropie die Folge irgend wie gearteter Spannungsverhältnisse ist, welche nicht in Beziehung zur Molecularstructur derselben stehen[1]. Neben den krystallinen Aggregaten findet man in einer Unzahl von Porphyren Glas oder glasige Basis. „In anderen, vielleicht noch zahlreicheren Vorkommnissen erscheint dagegen in derselben Weise mit den Elementen der krystallinen Aggregate verwoben, sehr häufig sie als ein hauchdünner Schleier in allen Richtungen überziehend und umschlingend eine durchaus isotrope Substanz, bald farblos, bald graulich, oft aber auch gelblich bis bräunlich, die von einem reinen oder mit Entglasungsproducten durchspickten Glase sich dadurch unterscheidet, dass sie nicht absolut structurlos ist, sondern vielmehr in ihrer gesammten oder doch nahezu gesammten Ausdehnung aus allerkleinsten Fasern oder Schuppen, wohl auch aus winzigen Körnern oder Körnerhaufen zusammengesetzt ist. Diese Substanz, welche sich von den krystallinen Aggregaten durch den Mangel jeder Einwirkung auf polarisirtes Licht, von dem eigentlichen Glase dagegen durch den Mangel der Structurlosigkeit und weit geringere Lichtdurchlässigkeit unterscheidet, bezeichne ich als Mikrofelsit oder mikrofelsitische Basis.“ Später, bei der Beschreibung der Felsophyre, folgert der Verf., „dass die sogenannte mikrofelsitische Basis ihre Bezeichnung als Basis wohl mit Unrecht führt, da sowohl die Ausbildung einer bestimmten Form, wie das physikalische Verhalten gegen die Annahme eines amorphen Zustandes derselben spricht. Eine nachhaltige Beschäftigung mit diesen Gebilden überzeugt bis zum

[1] Eine zweckmässigere Präcisirung des Begriffes eines Krystalls als die vom Verf. citirte findet sich schon bei E. Verdet (Cours de physique **1**, 37. 1868): „On appelle cristal ou corps cristallisé tout corps tel, que les droites qu'on y peut concevoir menées par un même point, dans des directions diverses, n'aient pas les mêmes propriétés physiques, et qu'en même temps toutes les droites menées par divers points, parallelement à une même direction, aient les mêmes propriétés.“

Ausschluss jedes Zweifels davon, dass dieser Mikrofelsit eine homogene stöchiometrisch-aufgebaute, krystalline Substanz ist, die wir von unbedeutenden mechanischen Beimengungen abgesehen rein in gewissen Sphärolithen der saueren Ergussgesteine vor uns haben. Die chemische Untersuchung derartiger Sphärolithe lehrt aber, dass die als Mikrofelsit bezeichnete Substanz eine Verbindung von Alkalien, Thonerde und Kieselsäure in ähnlichen Proportionen ist, wie sie bei Orthoklas vorliegen. Nur der SiO_2-Gehalt ist ein höherer, als sechsmal derjenige der Aequivalente von Thonerde und Alkalien, die sich ihrerseits unter einander wie 1 : 1 verhalten."

Eine durchgreifende Neugestaltung haben die Sammelgruppen der Augitporphyrite und Melaphyre erfahren. In jeder derselben werden drei Haupttypen unterschieden, dort Diabasporphyrite, Spilite und eigentliche Augitporphyrite (Labradorporphyrit, Weiselbergit, Cuselit, Tholeiit, Augitvitrophyrit), hier der Weiselbergit-, Labradorporphyrit- (Navit-) und Tholeiit-Typus.

Um die von dem Verf. gegenwärtig vertretenen Ansichten über die Systematik der palaeovulkanischen Ergussgesteine getreu wiederzugeben, möge die wohlerwogene Zusammenfassung derselben (S. 520—521) unverkürzt folgen.

„Zunächst zeigt sich, dass hier eine Anzahl von Gesteinen der basischeren Reihe eingeschoben sind, welche im Allgemeinen nicht die normalen Charaktere der Effusivmassen besitzen und von denen wir, sehr bezeichnend, auch keine rechten Tuffe kennen. Das sind die grünsteinähnlichen oder dioritporphyritischen Porphyrite einschliesslich der Ortlerite und Suldenite, dann die Diabasporphyrite und jene eigenthümlichen nordamerikanischen und südafrikanischen Pikritporphyrite. Diese Gesteine tragen mit ihrer holokrystallinen Grundmasse den Charakter der granitporphyrischen Ganggesteine, und wären am besten bei den Ganggesteinen abgehandelt worden. Dass es nicht geschah, hatte seinen Grund wesentlich in den unbezweifelten Angaben hervorragender Forscher über ihre effusiven Lagerungsformen. Man wird wahrscheinlich mehr und mehr erkennen, dass wie es einen unverkennbaren Tiefengesteins- und Ergussgesteinstypus giebt, so auch mehrere eigenthümliche Intrusivgesteinstypen vorkommen, von welchen in diesem Buche nur drei schon dargestellt werden konnten: der panidiomorph-körnige, der granitporphyrische und der lamprophyrische. Dem granitporphyrischen Typus werden alsdann die grünsteinähnlichen Porphyrite, die Diabasporphyrite und ein Theil der Pikritporphyrite zufallen. Dann wird es auch vielleicht an der Zeit sein, den Diabas, der wie ein Fremdling unter den Tiefengesteinen behandelt werden musste, zu diesen Intrusivtypen zu stellen. Die Definition der Ganggesteine wäre umzugestalten und das Gewicht auf die intrusive Natur wenig mächtiger Massen zu legen. Von dieser Anordnung wurde zunächst abgesehen, weil es einerseits rathsam schien, fernere Bestätigung für diese Auffassung zu suchen und weil andererseits eine grössere Continuität in der Entwicklung der Systematik der Eruptivgesteine pädagogisch für wünschenswerth erachtet wurde.

Bei den hiernach verbleibenden, zweifellosen, auch durch Verbindung mit Tuffen gekennzeichneten Ergussgesteinen tritt alsdann eine interessante Gruppirung nach den herrschenden Structurformen hervor, die sich bis zu einem gewissen Grade im Detail an die chemische Constitution geknüpft erweisen. Nicht die grossen Abtheilungen der porphyrischen Structurformen, ich meine die holokrystallin-porphyrische, die hypokrystallin-porphyrische und die vitrophyrische sind an eine bestimmte chemische Zusammensetzung gebunden, wohl aber die specielle Ausbildung innerhalb dieser Haupttypen. Danach kann man drei Hauptausbildungsformen unterscheiden, die ich einmal kurz als den felsitischen, den porphyritischen und den doleritischen Habitus unterscheiden will, und deren jeder wieder mehrere Unterformen zeigt.

Der felsitische Habitus mit den Unterformen der granophyrischen, mikrogranitischen und felsophyrischen Structur ist beschränkt auf sehr saure Gesteine, die zugleich reich an Alkalien, arm an Erdmetallen sind. Wir finden ihn bei den Quarzporphyren, den Quarzkeratophyren, quarzfreien Porphyren und einer Abtheilung der Porphyrite, die wir desshalb felsitische Porphyrite nannten. Der porphyritische Habitus umfasst die hyalopilitischen und die pilotaxitischen Structurformen und herrscht bei ebenfalls recht, aber doch weniger sauren und dabei kalk- und magnesiareicheren Gesteinen. Dazu gehören die andesitischen Glimmer- und Hornblendeporphyrite, die Enstatitporphyrite, die Weiselbergite und die Olivin-Weiselbergite. Eine Art Mittelstellung zwischen dem porphyritischen und doleritischen Habitus nehmen die quarzfreien Keratophyre, die Labradorporphyrite, Cuselite, Navite und Spilite in verschiedener Art ein, wie sie z. Th. auch chemisch vermitteln. Der Dolerithabitus umfasst gewisse holokrystallin-porphyrische Ausbildungsformen mit augitreicher Grundmasse und die Intersertalstructuren. Er eignet den basischen, kalk- und magnesiareichen, alkaliarmen Gesteinen und findet sich bei den Tholeiiten, Olivintholeiiten und gewissen Pikritporphyriten.

Vitrophyrische Formen kommen allenthalben spärlich, jedoch mit Vorliebe bei den sauren Gesteinen der beiden ersten Habitus-Gruppen vor.“

Die bei weitem mannigfaltigste Reihe der neovulkanischen Ergussgesteine wird nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung in folgende Familien eingetheilt: Liparite und Pantellerite, Trachyte und basischere Pantellerite, Phonolithe und Leucitophyre, Dacite, Andesite, Basalte, Tephrite, Leucitgesteine, Nephelingesteine, Melilithgesteine, Limburgite und Augitite, von denen die fünf ersteren als trachytische Gesteine den übrigen als der Gruppe der basaltischen Gesteine gegenüber gestellt werden können.

Bei der Beschreibung der Felsoliparite wird der Natur der Mikrofelsitsubstanz eine ausführliche Darstellung gewidmet. Weiterhin findet die mannigfache Ausbildung der Liparitgläser oder Hyaloliparite eingehende Betrachtung.

Die Trachyte werden, mit Ausschluss der Trachytgläser und der Sanidinite, gegliedert in eigentliche, phonolithische und andesitische Trachyte. Nach Zusammensetzung und Structur werden bei den eigentlichen Tra-

chyten unterschieden: der Drachenfelstypus (mit orthophyrischer oder trachytischer Structur der Grundmasse) und der Ponza-Typus.

In der Familie der Phonolithe ergiebt sich eine Dreitheilung, je nachdem sich mit dem Sanidin nur Nephelin oder nur Leucit oder endlich diese beiden Mineralien associiren: Phonolithe, Leucitphonolithe, Leucitophyre.

Bei den Daciten, welche z. Th. nicht im strengsten Sinne Effusivgesteine, sondern vielmehr Intrusivgesteine sind, und namentlich bei den Andesiten werden die mannigfachen, durch Zwischenglieder und Übergänge verbundenen Typen mit sichtlicher Vorliebe in allen Einzelheiten geschildert. Die Bedeutung des Andesitgebietes der Umgebung des Comstock Lode für die Einsicht in das Wesen der Structurtypen wird gebührend betont. Auch der Propylithabitus wird ausführlich geschildert.

Als wichtigste Structurformen der Basalte werden hervorgehoben: die hypidiomorph-körnige Structur, die Intersertalstructur, die holokrystallin-porphyrische Structur, die hypokrystallin-porphyrische und die vitrophyrische Structur.

„Dem aufmerksamen Leser wird es nicht entgehen, dass bei der Darstellung der neovulkanischen Gesteine viel Detail sichtbar geblieben ist, während von den Tiefengesteinen mehr ein einheitliches Gesammtbild gegeben wurde. Dieses Verfahren trägt z. Th. leicht absehbaren praktischen Bedürfnissen Rechnung, ist aber andererseits auch z. Th. die Folge davon, dass man bei einem Neubau das Gerüst nicht abbricht, bevor das Haus fertig ist.“

Eine werthvolle Beigabe bilden 24 Mikrophotogramme auf 6 Tafeln zur Erläuterung einiger wichtiger Structurverhältnisse.

Die Benutzung des nicht hervorragend übersichtlich angelegten Werkes wird wesentlich erleichtert durch vortreffliche Sach- und Ortsregister.

Th. Liebisch.

Stieltjes: Quelques remarques sur la variation de la densité de l'intérieur de la terre. (Versl. en Mededeel. d. Akad. te Amsterdam. 3 Reeks. 1. 272. 1885.)

Die Dichtigkeit wird als Function des Abstandes vom Mittelpunkt aufgefasst, und für ellipsoidische Kerne und Schalen die Dichtigkeiten so gewählt, dass sie den Gleichungen für mittlere Dichtigkeit und Trägheitsmoment Genüge leisten. Mit den bekannten Zahlenwerthen für mittlere Dichtigkeit und Abplattung werden auf diesem Wege für verschiedene Radien je zwei Werthe der Dichtigkeit erhalten, die freilich noch recht weit auseinander liegen, z. B. 7 und 11 für den Radius Null.

H. Behrens.

Radau: Sur la loi des densités à l'intérieur de la terre. (Compt. rend. C. 972. 1885.)

Der Verf. gelangt auf anderem Wege zu demselben Werth für die Dichtigkeit des Erdkerns wie Stieltjes. Untere Grenze 7.4.

H. Behrens.

Faye: Sur le mode de refroidissement de la terre. (Compt. rend. CV. (8.) 367. 1887.)

Reklamation der Priorität für den Satz, dass die Dicke und Dichtigkeit der Erdkruste unter der See schneller zunimmt als unter den Continenten. Den Anlass hat eine Schrift des Herrn Braun gegeben — die Kosmogonie vom Gesichtspunkte christlicher Wissenschaft, Münster, 1887.

H. Behrens.

R. Assmann: Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland. (Forsch. zur deutsch. Landes- und Volkskunde. I. Heft 6. 78 S. Stuttgart 1886.)

Der 1881 begründete Verein für landwirthschaftliche Wetterkunde hat in der Provinz Sachsen und den thüringen'schen Staaten eine grosse Anzahl meteorologischer Stationen ins Leben gerufen, deren Ergebnisse dem Verf. ermöglichten, namentlich den Einfluss des Thüringer Waldes und Harzes auf das Klima von Mitteldeutschland zu untersuchen. Die Südseiten beider Gebirge sind wegen ihrer Exposition besonders mild, die Nordseiten erhalten durch föhnartige Winde, mit deren Nachweis sich der Verf. besonders beschäftigt, einen gewissen Wärmeüberschuss. Die Mulden zwischen den Gebirgen erfüllen sich im Winter nicht selten mit kalter Luft, und weisen dann extreme Kältegrade auf. Besonders auffällig ist der Einfluss der Gebirge auf die Bewölkung, letztere ist auf ihren Südwestseiten grösser als auf ihren Nordostseiten und letztere sind zugleich die trockeneren. Karten und Profile erläutern das Verständniss der hochwichtigen Arbeit, deren Bedeutung auf rein meteorologischem Gebiete liegt.

Penck.

Meunier: Sur la théorie des tremblements de terre. (Compt. rend. **102.** 934. 1886.)

Die früher vom Verf. aufgestellte Hypothese (Compt. rend. 97. 1230) von Decrepitation und Sprengung mit Wasser imprägnirter Blöcke, die durch unterirdischen Einsturz plötzlich hohen Temperaturen ausgesetzt werden, findet hier weitere Ausführung und Anwendung auf einige seismische Phänomene. Am Schluss wird die bekannte Theorie von Hebung der Lava in den Kraterschachten und Productiou von vulkanischem Schutt durch Freiwerden von absorbirtem Wasser bei vermindertem Druck vorgetragen.

H. Behrens.

Renou: Sur une secousse de tremblement de terre, ressentie à Orléans. (Compt. rend. CI. 584. 1885.)

Am 16. Aug. 1885 ist um 7 U. 23 M. Abends Pariser Zeit in Orleans, zwischen Orleans und Blois und in der Nähe von Paris eine von dumpfem Getöse begleitete Erschütterung des Bodens wahrgenommen worden.

H. Behrens.

Bouquet de la Grye: Note sur le tremblement de terre du 23. févr. à Nice. (Compt. rend. CV. (4.) 202. 1887.)

Die Curve des Fluthmessers zu Nizza zeigt eine Reihe von Einsenkungen, welche auf eine zeitweilige Hebung des Bodens schliessen lassen, die um 5 U. 50 M. begonnen, um 6 U. 8 M. ihr Maximum erreicht hat und um 7 U. 10 M. ausgeglichen ist. Das Maximum betrug 55 mm.

H. Behrens.

Flachat: Tremblement de terre à Uskub, Turquie d'Europe. (Compt. rend. **103**. 492. 1886.)

Meldung von drei schwachen Erdstössen in der Türkei am 27. Aug. 1886, 11 U. 36 M. Ab.

Vidal: Sur le tremblement de terre du 27 août 1886 en Grèce. (Compt. rend. **103**. 563. 1886.)

Das Erdbeben begann zu Philiatra an der Westküste von Messenien am 27. Aug. 11 U. 29 M. Athener Zeit, in Athen und auf Corfu um 11 U. 33 M. Ab. Die Dauer scheint etwa 1 Min. gewesen zu sein. Die Art der Bewegung war undulatorisch, die Richtung zwischen dem Meridian und der ersten Vertikalen. Messenien und die Strophaden sind am stärksten von der Erschütterung getroffen; im Hinblick auf die Zeitangaben ist das Erschütterungscentrum in der Nähe der Strophaden zu suchen. Aus Kyparissia in Messenien wird berichtet, dass am Abend des 27. Aug. in der Richtung der Strophaden ein Feuerschein gesehen worden ist. Unterirdisches Getöse wird aus allen Gegenden Griechenlands gemeldet. In Messenien folgten noch weitere Stösse am 28., 31. Aug., 2., 3., 4., 5. Sept.

H. Behrens.

Cruls: Tremblement de terre au Brésil. (Compt. rend. **102**. 1383. 1886.)

Im Mai 1886 wurden in der Provinz Rio Janeiro und einem Theil von Minas Geraës und St. Paul schwache Erdstösse verspürt. Beschädigung von Gebäuden scheint nicht vorgekommen zu sein, dem ungeachtet ist der Verbreitungsbezirk erheblich grösser als der des spanischen Erdbebens.

H. Behrens.

Dieulafait: Sur la présence constante du cuivre et du zinc dans les dépôts du fond des mers. (Compt. rend. CI. 1297. 1885.)

In allen untersuchten Grundproben von den Expeditionen des Travailleur und des Talisman wurde Kupfer und Zink gefunden. Es wird gefolgert, dass eine stetige Abscheidung von unlöslichen Zinkverbindungen statthaben muss und dass die Anreicherung kalkiger Sedimente mit Galmei ein analoger Vorgang ist, wie die Anhäufung der Magnesia in den oftmals zinkführenden Dolomiten.

H. Behrens.

Fouqué et Lévy: Sur les roches recueillies dans les sondages opérés par le talisman. (Compt. rend. **102.** 793. 1886.)

Es sind 250 Gesteinsproben mikroskopisch untersucht worden, aus Tiefen von 4000—5000 m. stammend. 19 Proben erwiesen sich als Schlacken von Dampfkesselfeuern. Sie enthielten Anorthit, Olivin und Magnetit, an einzelnen waren Spuren von Stigmarien und Sigillarien zu erkennen. Von granitischen Gesteinen werden aufgeführt: 1 Glimmergranit, 1 Amphibolgranit, 1 Pegmatit und einige Granitite. Grünsteine 2, Glimmergneiss 24, Amphibolgneiss 25, Glimmerschiefer 5, Epidot-, Sericit- und Chloritschiefer zusammen 15, Thonschiefer 3, Andesit 7, Pyroxenlabradorit 8, Basalt 2, Bimsstein 5, palagonitische Schlacken 8, Tuffe mit Labradorit und Basalt 10, Kalksteine 63, Arkosen 16, Sandsteine 19. **H. Behrens.**

G. Haupt: Die Gangverhältnisse der Kupfererzgrube Alte und Neue Constanze bei Dillenburg. (Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staat. Bd. XXXIV. 1886. 29.)

Verf., der selbst einige Zeit Director der beiden Gruben war, giebt einen Abriss der Geschichte derselben und erörtert dann die Lagerungsverhältnisse, die verschiedenen Erze und Erzgänge. **G. Greim.**

K. Th. Liebe und E. Zimmermann: Die zonenweise gesteigerte Umwandlung der Gesteine in Ostthüringen. (Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanstalt f. 1886. 148—164.)

Als Ergänzung zu den Mittheilungen K. Th. Liebe's in seinem „Schichtenaufbau Ostthüringens" (dies. Jahrb. 1885, II, -65-) geben die Verf. einige Nachträge über die zonenweise gesteigerte Umwandlung der Gesteine, die sich theils auf das östlichste Gebiet Ostthüringens, theils auf einige Striche im Frankenwalde beziehen. — Im ersteren Gebiete ist ein 5 Meilen langer und $\frac{1}{2}$—1 Meile breiter Streifen (Gegend von Greiz im N. bis Hirschberg a. d. Saale im S.) vorhanden, in welchem cambrische, silurische, devonische und culmische Schichten „gealtert", d. h. durch Fältelung und Runzelung einerseits und Schieferung und Stauchung andererseits nebst den begleitenden chemischen Einflüssen insofern verändert worden sind, als die Schiefer entweder mehr schimmernd oder die Quarzite härter und glimmerreicher, überhaupt für ihr Alter krystallinischer wurden. Diese Erscheinung, die weder auf Contactmetamorphose von etwaigen tiefer gelegenen Granitpartien, noch auf Drehung der Sattelaxe zurückgeführt wird, wird durch einzelne Beispiele belegt. Die oberdevonischen Knotenkalke und die Kalkknotenschiefer von Elsterberg sind insoweit verändert, dass die Kalkknoten horniger und krystallinischer und die Schiefer glimmeriger als anderwärts erscheinen; das Gleiche gilt von den Kalken des Unterdevons und Obersilurs. Die Diabase und die Diabastuffe, namentlich die unterdevonischen sind ihren Gemengtheilen nach stärker zersetzt. Die Feldspathe sind getrübt; in ihnen haben sich kleine Feldspathe und „strahlig-federige Gebilde,

welche vorläufig als eine Art Fibrolith bestimmt wurden," angesiedelt. [Die Anwesenheit von Fibrolith in Diabasen wäre sehr merkwürdig, bedarf aber wohl noch näherer Begründung. D. Ref.] Die Augite sind in Chlorit, Hornblende, Epidot, Calcit und Magnetit umgesetzt. — Die Diabastuffe sind in gleicher Weise, nur noch stärker verändert. — Eine bestimmte Ursache für diese Erscheinungen haben die Verf. mit Sicherheit nicht erkannt.

Auf tektonische Verhältnisse wird die stärkere Umwandlung der Gesteine für das nordwestlich von Wurzbach im Frankenwalde gelegene kleine Gebiet zurückgeführt. Die Heinersdorfer und die Wurzbacher Verwerfung begrenzen ein schmales Gebiet, das aus cambrischen, silurischen und devonischen Schichten aufgebaut ist, während Culm es ausserhalb der Verwerfungen begrenzt; letzterer streicht in erzgebirgischer, erstere in frankenwalder Richtung. Der absinkende Culm soll einen so bedeutenden horizontalen Druck auf den dazwischen liegenden Horst ausgeübt haben, dass eine erhöhte chemische Thätigkeit der Gesteinswässer in den Gesteinen stattfand. — Dieses Absinken müsste aber in der Nähe der Verwerfungen die grössten Veränderungen hervorgebracht haben, was aber, soweit mir die örtlichen Verhältnisse bekannt sind, doch nicht der Fall ist; auch zeigen viele unterdevonische Diabase, namentlich zwischen Bären- und Klettigsmühle sehr wenig Zersetzungserscheinungen. — Andere Diabase und Diabastuffe zeigen freilich, wie die Verf. berichten, verstärkte Umwandlungserscheinungen und besitzen den Charakter von Epidioriten und -Tuffen.

Verf. heben dann noch hervor, dass die stärkere Umwandlung nicht auf den Granit des Hennberges gesetzt werden darf, der seinen eigenen Contacthof besitzt und durch normale Culmschiefer von dem in Rede stehenden Gebiete getrennt ist. Die Bildung der beiden Hauptverwerfungen wird kurz nach der Culmzeit gesetzt. Zum Schluss werden noch ergänzende Bemerkungen über den Granit und die metamorphischen Schiefer des Hennberges, worüber F. E. Müller eine Arbeit lieferte (dies. Jahrb. 1882. II. 205), gemacht. In den aus metamorphosirtem Culm hervortauchenden oberdevonischen Kalken wurden als Contactminerale kleine Granatkrystalle aufgefunden. **E. Dathe.**

Fr. Rinne: Der Dachberg, ein Vulkan der Rhön. (Jahrb. d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886. Anhang 1—22.)

Bei Rasdorf in der Rhön liegt der Dachberg, an dessen Gehängen Trochitenkalk, Ceratitenschichten und Kohlenkeuper ausstreichen und auf dessen Gipfel sich eine kraterartige Vertiefung befindet. Der Krater bildet eine elliptische Einsenkung, deren Längsaxe 140 m. und deren Queraxe 60 m. lang ist; sein Rand wird von Basalt und Tuffen, welch' letztere allerdings in der weiteren Umgebung verbreiteter sind, aufgebaut. Folgende Gesteine werden beschrieben:

a) Der am Kraterrand frisch anstehende Basalt ist ein dichter, glasreicher Feldspathbasalt und führt als Gemengtheile: Plagioklas, Augit, Olivin (meist porphyrisch eingesprengt), Magnetit, Biotit und Apatit. Die

chemische Zusammensetzung des Gesteins ist nach der Analyse von P. Jannasch folgende:

SiO_2	41,71	
TiO_2	2,77	
X	0,74	Begleiter der TiO_2
Al_2O_3	15,80	
Fe_2O_3	5,59	
FeO	7,64	
MnO	0,16	
MgO	4,85	
CaO	10,30	
Na_2O	6,08	
K_2O	1,00	
LiO_2	Spur	
SO_3	0,12	
Cl	0,46	
H_2O	2,22	
CO_2	2,01	
P_2O_5	Spur	
	101,45	

Sp. Gew. bei $21^0 = 2{,}900$.

b) In schlackigem Feldspathbasalt wurde kein normaler Olivin bemerkt, sondern nur Durchschnitte von der Form und dem Aussehen desselben, die sich allerdings unter gekreuzten Nicols als isotrop erweisen; sie werden, da sie Reaction von FeO und MgO aufweisen, als magmatisch veränderte Olivine gedeutet.

c) Die Tuffe sind röthlichbraun, gelblichgrün und weisslichgelb; in beiden ersteren finden sich Hornblendekrystalle (z. Th. angeschmolzen), Augit und Biotit, sowie Bruchstücke von Basalt, Gypskeuper und kieselige Gesteine; es sind also Basalttuffe. Die weisslichgelben Tuffe sind Nephelintephrittuffe, da sie hauptsächlich Bruchstücke eines „nephelinarmen Nephelintephrits“ neben Bruchstücken von Basalt, Gypskeuper, Buntsandstein und Muschelkalk führen. **E. Dathe.**

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausgegeben vom K. Finanzministerium. Bearbeitet unter Leitung von **Herm. Credner**. Leipzig 1887. 8°.

E. Weise: Section Plauen-Ölsnitz. S. 84.

Section Plauen-Ölsnitz gehört dem Centrum des vogtländischen Hügellandes an; sie ist ungemein complicirt gebaut, wie ein Blick auf die schöne Karte lehrt, und wird von folgenden palaeozoischen Formationen, nämlich Cambrium, Silur, Devon und Culm zusammengesetzt, zu denen zurücktretend Tertiär, Diluvium und Alluvium kommen.

Das Cambrium ist als schmaler Streifen namentlich im südlichen

Sectionstheil entwickelt und gehört mit seinen röthlichen oder grünlichen Thonschiefern und eingeschalteten Quarzitlagen mit einzelnen Phykoden dem oberen Cambrium an.

Eine grössere Verbreitung besitzt das Silur, das in Untersilur (Thonschiefer, Quarzit, Thuringitlagen und Diabase) und Obersilur (a oberer und b unterer Graptolithenhorizont und Olkerkalk) sich gliedert. Die erstere Abtheilung ist im NO. und S. der Section verbreitet; ihre Thonschiefer sind grau bis schwarz gefärbt, mehr sandig und verwittert erdig; auch röthliche Thonschiefer kommen bei Reusa, Dröda und Kleinzöbern vor. In den Thonschiefern sind mitunter hellgraue, sandige, dünne Quarzite eingeschaltet. — Organische Reste: *Chondrites* ähnliche Pflanzenreste in den Thonschiefern bei Reusa und schlechte Brachiopodenreste. Der Thonschiefer a von Plauen und b dessen Verwitterungsboden haben nach J. Hazard folgende Zusammensetzung:

	a.		b.	
Wasser, hygroskopisch . .	0,30	3,25	1,65	
„ gebunden . . .	2,95		3,23	
Cellulosehaltiger Humus .	—		6,00	C. 3,00
P_2O_5	0,28		—	
Quarz	25,42	58,96	39,35	
SiO_2 gebunden	33,54		19,24	
Al_2O_3	23,64		25,05	
Fe_2O_3	7,40			
Mn_2O_3	0,18		0,13	
CaO	0,86		1,30	
MgO	1,89		1,29	
H_2O	2,99		1,68	
Na_2O	1,16		0,75	
	100,61		99,57.	

Die Diabase des Untersilurs sind körnig, sehr frisch und Quarz führend, ausserdem Plagioklas, bräunlicher Augit, Titaneisen und Apatit.

Das Obersilur besteht im unteren Horizont aus Kieselschiefer mit wenig Alaunschiefer; erstere bei Kröbitz und Wessbach mit Kalait; in den Alaunschiefern bei Weischlitz fanden sich gute Graptolithen: *Monogr. convolutus* His. var. *communis* Lapw., *M. triangulatus* Harkn., *M. Becki* Barr., *M. Proteus* Barr., *Rastrites peregrinus* Barr., *Rastr. peregrinus* var. *hybridus* Lapw., *Diplograptus cometa* Gein., *Dipl. foliaceus* Murch., *Retiolites Geinitzianus* Barr. — Das obere Obersilur wird aufgebaut aus Knotenkalk, Alaunschiefern und Diabasen; in den Alaunschiefern fanden sich folgende Graptolithen: *Monogr. colonus* var. *dubius* Suess, *M. Bohemicus* Barr., *M. latus* Mac-Coy, *M.* cf. *Halli* Barr., *M. sagittarius* Gein., *Retiolites Geinitzianus* Barr.

Devon. Im Unterdevon sind Thonschiefer, oft reich an Tentaculiten (*Tent. acuarius, T. Geinitzianus, T. annulatus, T. typus* und *T. laevis*) oft Kalkknoten führend mit dünnen und schmalen Quarzit-

einlagerungen (Nereïtenquarzite), herrschend. Grobkörnige und mittelkörnige Diabase sind in verschiedenen Horizonten den Schiefern eingeschaltet; erstere in den tiefsten, wie auch der Palaeopikrit bei Ölsnitz, Thiergarten etc., vorkommend. — Das Unterdevon greift über alle älteren Schichten mit Ausnahme des Cambriums über und findet selten die regelmässige Folge über dem obern Graptolithenhorizont statt.

Das Mitteldevon ist nach Mächtigkeit und Zusammensetzung die wechselvollste aller auf dem Kartengebiete auftretenden Abtheilungen der palaeozoischen Formationen und baut sich auf aus tuffigen Schiefern nebst dunklen Thonschiefern, aus Grauwacken, Diabasbreccien, Korallenkalken und Diabasen. Die tuffigen Schiefer, Grauwacken, Diabastuffe und Korallenkalke sind in den oberen Stufen reich an Versteinerungen, die H. B. Geinitz früher ausführlich beschrieben und nach dem reichsten Fundorte Plauschwitzer Schichten genannt hat. Verf. führt 20 Fundpunkte dieser Versteinerungen, deren specielle Aufzählung hier unterbleiben mag, an. Von Eruptivgesteinen sind kleinkörnige Diabase, Diabas-Aphanite, Diabas-Mandelsteine und Variolite (Galgenberg bei Ölsnitz) ziemlich häufig. Besonders hervorzuheben sind die aphanitischen Diabase von dunklem, basaltähnlichem Aussehen, dichter Grundmasse und kleinsten Plagioklasleisten, Augitkörnchen, Chlorit, Magnetit. Verbreitung: NW. von Ölsnitz. Das Mitteldevon ist in 3—4 km. Breite im südöstlichen Theil der Section bei ca. 40 m. Mächtigkeit hauptsächlich entwickelt; die einzelnen Stufen wechseln sehr in ihrer Stärke und Ausbildung in den verschiedenen Strichen der Section.

Das Oberdevon setzt sich zusammen aus Thonschiefern und Tuffschiefern, Knotenkalken, Diabastuffen und Diabasen. Ausser unbestimmbaren Pflanzenresten kommen oft zahlreich Tentaculiten und *Cypridina serrato-striata* in den Thonschiefern vor; Knotenkalke sind in Folge der Überlagerung von Diabastuffen und Zuführung von Lösungen von kohlensaurer Magnesia und Eisenoxydul in eisenschüssigen Dolomit umgewandelt, namentlich in der Nähe von Klüften und grösseren Spalten (Plauen, Reusa, Ruderitz). Die tuffigen Schiefer von Plauen und Chrieschwitz sind gleichfalls hinsichtlich ihrer Petrefactenführung untersucht und beschrieben, ebenso die Fauna der Kalke — Goniatiten- und Clymenienkalke —, die sich hier zwar nicht trennen lassen und bei Wagwitz, Oberlosa, Pirk etc. gut ausgebildet sind. Die Diabastuffe bestehen theils aus feinkörnigen Tuffen, Breccien und Conglomeraten, die durch allmähliche Übergänge mit einander innig verknüpft sind und rasch mit einander wechseln; mit den Diabasbreccien sind oft Diabasmandelsteine innig verbunden; erstere bestehen aus Fragmenten von mitteldevonischen Diabasen. Hauptverbreitung der Tuffe: Plauen, Reinsdorf, Taltitz. Die oberdevonischen Diabase sind feinkörnig und sind meist als porphyrische Diabase, Diabasmandelsteine und Variolite entwickelt. Diabasmandelsteine meist mit kugeliger Absonderung und interessanter Mikrostructur (Sphärolithbildung besonders von Weischlitz) und Reinsdorf bilden Lager über porphyrischem Diabas.

Das Oberdevon lagert discordant auf Silur und Unterdevon, dagegen in Verbindung mit Mitteldevon folgt dasselbe auf letzterm concordant.

Der Culm ist aus Thonschiefern und Grauwacken aufgebaut und ist nach dem Vorherrschen des einen über das andere Gestein als unterer und oberer Culm ausgeschieden worden. Im unteren Culm kommen noch Conglomerate, Kieselschiefer (zwischen Weischlitz und Schwand) und Kalke mit *Fusulina*? bei Pirk und Crinoidenstielglieder an vielen Orten vor. Oberer Culm ist nur an der Westgrenze spärlich verbreitet und führt ausser Grauwackensandsteinen gelbliche oder rothbraune Thonschiefer.

Der Schichtenaufbau der Section ist wechselvoll und vielgestaltig und ist diese Erscheinung in der unregelmässigen Entwickelung der einzelnen Abtheilungen der Formationen, in Zerstörung gewisser Lager, übergreifender Lagerung und Schichtenstörung begründet. Diese Verhältnisse werden eingehend erörtert. — Die Schichtenstörungen haben namentlich in der Oberdevon- und Carbonzeit stattgefunden und sind zwei Hauptsattelungssysteme, das erzgebirgische und hercynische (Frankenwaldsystem), sowie Nebenfalten entstanden, Verwerfungen verlaufen meist den Sattelaxen parallel; die erzgebirgischen Verwerfungen sind im nordöstlichen Sectionstheile (Elsterthal-Verwerfung), die Frankenwalder, NW. oder WNW. streichend, im südlichen Theile häufig (Messbach-Taltitzer Verwerfer, Schönbrunn-Bösenbrunn etc.); auch bedeutende Nordsüd-Verwerfungen sind bekannt. Im Speciellen verweisen wir auf die Erläuterungen, die Karte und ein der erstern angehängtes Structurkärtchen. Mineralgänge und Bergbau, der auf Brauneisen und Kupfererzen umgeht, sind jetzt von geringer Bedeutung.

Oligocän lagert zwischen Plauen und Ölsnitz 75 m. über dem heutigen Elsterlaufe und besteht aus Kies (vorherrschend Gerölle von Quarz, Kieselschiefer, wenig Thonschiefer und Diabas). Die Kiese, die dem Elsterlaufe folgen, werden als Reste eines tertiären Flussbettes aufgefasst. Diluvium und Alluvium geben zu keinen bemerkenswerthen Notizen Anlass. **E. Dathe.**

C. Dalmer: Über das reichliche Vorkommen von Topas im Altenberger Zwitter. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 819—821.)

Der Topas erscheint in dem Altenberger Zwittergestein in 0,01—0,1 mm. grossen, meist unregelmässig begrenzten Körnern, welche bald isolirt zwischen den Hauptgemengtheilen Quarz und einem eisenreichen chloritischen Mineral liegen, bald auch sich netzförmig an einander reihen; zuweilen kommen auch Anhäufungen von stängligem oder krystallisirtem Topas vor. Besonders häufig ist der Topas in Greisen-artigen Gesteinen, welche in Granit übergehen und in welchen anscheinend der Gehalt an Topas in demselben Maasse zu- wie der an Feldspath abnimmt. Auch der Teplitzer Quarzporphyr geht lokal in Zinnerz-reiche und Topas führende Gesteine über. **O. Mügge.**

Carl Dittmar: Mikroskopische Untersuchung der aus krystallinischen Gesteinen, insbesondere aus Schiefer herrührenden Auswürflinge des Laacher Sees. (Verh. d. naturh. Ver. d. Rheinl. u. Westf. **44**. 477—509. 1887.)

Verf. benützte theils selbst gesammeltes, theils aus der Sammlung des Naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen und derjenigen des Vereins für Naturkunde etc. zu Neuwied entlehntes Material. Von massigen Gesteinen werden beschrieben: ein Turmalingranit und ein gewöhnlicher Granit vom Laacher See, ersterer ohne, letzterer mit sehr deutlichen Spuren von Schmelzung, namentlich ist der grösste Theil des Feldspaths umkrystallisirt. Weniger stark sind die Veränderungen in einem anhangsweise erwähnten Granit aus dem Basalt des Minderberges bei Linz. Von den Gemengtheilen der untersuchten syenitischen Einschlüsse sind die Feldspathe weniger, Hornblende, Augit, Biotit und Titanit dagegen stark angeschmolzen; als Neubildungen erscheinen namentlich Augit-Kryställchen in braunem Glas, hellgelbe, nicht bestimmbare Mikrolithe, welche die Hornblende umgeben, ausserdem Magnetit und Spinelle. Der von Wolf angegebene Eläolith wurde nicht beobachtet. Die von Wolf als Amphibolite bezeichneten Gesteine enthalten z. Th. neben Hornblende auch Augit und Biotit, z. Th. nur die letzteren Mineralien. Sie lassen zwar deutliche Anschmelzungen erkennen, da sie aber im Habitus von allen bekannten Amphiboliten wesentlich abweichen, glaubt Verf., dass sie eher Ausscheidungen des vulkanischen Magmas selbst sind als Einschlüsse älterer Schiefergesteine. Ein Olivin-Diabas, vielleicht dasjenige Gestein, welches von Wolf als Diorit unter den Auswürflingen aufgeführt wird, zeigt keine Spur von Anschmelzung, ist also vielleicht nur verschleppt.

Die aus krystallinischen Schiefern herrührenden Auswürflinge sind weit zahlreicher als diejenigen der vorigen Gruppe. Die Gneisse und Glimmerschiefer sind z. Th. stark verändert; der Quarz ist am wenigsten angegriffen, der Feldspath z. Th. nur angeschmolzen, z. Th. namentlich längs Sprüngen ganz von neugebildetem Sanidin durchtränkt; der Biotit meist von braunem Glas umsäumt, in welchem als Neubildungen Augitkryställchen, Spinelle und (?) Biotit liegen. Besonders häufig erscheinen unter den Gneissen Cordierit-führende, in welchen Feldspath und Quarz gegenüber Cordierit oft zurück-, Sillimanit und Granat dagegen eintreten. In Folge der Schmelzung wird der Sillimanit-führende, nicht verzwillingte Cordierit anscheinend durch Sillimanit-freien, verzwillingten und z. Th. merklich pleochroitischen Cordierit von fast kreisförmigen Durchschnitten voller Glas- und Gas-Einschlüsse verdrängt. Der Biotit wird fast ganz eingeschmolzen, Hornblende und Granat erhalten ein Schmelzrinde, ersterer auch Glas-Einschlüsse. Neubildungen sind neben Cordierit anscheinend auch kleine Hornblenden von scharfer Umgrenzung.

Die metamorphen Urthonschiefer unter den Auswürflingen sind Knotenglimmerschiefer und Hornfelse. Quarz, Muskovit und Biotit überwiegen, Cordierit fehlt meist, dafür ist Andalusit, zuweilen auch Turmalin und Korund vorhanden. Durch die Hitze haben sich um die Andalusite tief

schwarze, aus Magnetit, Spinellen, Biotit und Glas bestehende Hüllen gebildet; die kleinen Erztheilchen im Andalusit haben sich zusammengeballt.

O. Mügge.

K. A. Lossen: Hornschiefer der Lebacher Schichten aus dem Contact des Tholeyits am Schaumberg bei Tholey. (Zeitschr. d. geol. Ges. 1887. 507—511.)

Das einem Bandhornfels gleichende Gestein enthält viel Orthoklas in unregelmässigen Läppchen und zuweilen auch in Leistchen, entsprechend dem Kali-Gehalt der von Kinkeldey ausgeführten Analyse: SiO_2 56,61, TiO_2 (ZrO_2) 1,28, Al_2O_3 23,81, Fe_2O_3 0,42, FeO 6,13, MgO 1,72, CaO 1,14, Na_2O 0,90, K_2O 4,49, H_2O 3,68, P_2O_5 0,18, S 0,08[1], O 0,11. Sa. 100,55. Spec. Gew. 2,665. [1] In Pyrit.

Plagioklas ist wahrscheinlich auch vorhanden, daneben in dunkleren Lagen Chlorit, in andern Contactstücken statt des letzteren auch Biotit; Rutil in feinen Nädelchen. Verf. knüpft daran einige Bemerkungen über den Unterschied der Diabas-Contactproducte in Flötzschichten einerseits und regionalmetamorphen Grundgebirgsschichten andererseits. Die früher aus dem Harz als blosse Diabas-Contactproducte beschriebenen Spilosite haben sich als regional abhängig von dem mehr oder weniger gefalteten Zustande der Schichten erwiesen. Die Spilosite als ursprüngliche Bildungen des Diabas-Contactes führen nach neueren Funden am Liethe-Bache (Blatt Pansfelde) deutliche Krystall-Pseudomorphosen ähnlich den Chiastolithen; Quarz, Kalkspath, Albit, Chlorit, heller Glimmer, uralitische Hornblende, Sphen, Rutil, Eisenglanz etc. erscheinen dagegen durch die regionale Metamorphose bedingt. Weitere Belege für diese Ansicht wird namentlich das Studium der Contactmetamorphosen der Diabase in Flötzschichten normaler Lagerung liefern müssen. Der Biotit in dem Contactschiefer am Tholeyit erscheint danach ganz normal; aber auch der Orthoklas-Gehalt scheint in Hornfelsen häufiger zu sein als bis jetzt angenommen wurde. Unter den Contact-Gesteinen des Rammberges und namentlich des Brockens haben sich solche von 12,3 % Kali neben 2,4 % Natron gefunden; 6—8 % Kali, $9\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$ % Alkalien überhaupt, sind sogar durchschnittlich vorhanden. Die meisten dieser Gesteine sind so dicht, dass Orthoklas kaum sicher u. d. M. nachzuweisen ist; im Ecker-Gneiss an der Nordwestseite des Brockens ist der Feldspath aber sehr deutlich zu erkennen.

O. Mügge.

A. Brunnlechner: Die Erzlagerstätte Neufinkenstein bei Villach. (Jahrb. d. naturhist. Landes-Museums von Kärnten. XVIII. 74—80. 1886.)

Die Erze, silberhaltige Kupferfahlerze, Blende, Bleiglanz treten als Lagergang an der Grenze von dyadischen und carbonischen Schichten auf. Über Kohlenkalkschichten liegen braunrothe und grüngraue, wahrscheinlich der unteren Trias angehörige Schiefer und auf diese folgt im Hangenden Guttensteiner Kalk. Am Contact des Kohlenkalkes und der braunrothen

Schiefer brechen die Erze ein und zwar nehmen die liegendsten Schieferschichten als oberstes Glied der Lagerstätte an der Erzführung Theil; sie enthalten ausserdem Spuren von Asbolan und gehen in der liegendsten Zone in einen lichtgelben glimmerhaligen Sandstein über. Für die Bestimmung der braunrothen Schiefer als der unteren Trias angehörig konnten Petrefakten nicht als Beleg dienen, die Bestimmung stützte sich besonders auf das Vorkommen von Gyps in ihnen, welchen auch die anderen triassischen Gebilde Kärntens aufweisen, die auch in petrographischer Hinsicht vollständig mit ihnen übereinstimmen. — Gegen das Liegende folgt dann eine wenig mächtige Breccie des rothen Schiefers, dessen Fragmente durch Thon und Malachit mit einander cementirt sind, diese lagert auf einem bis 1 m. mächtigen, von deutlichen Salbändern begleiteten Quarzit mit eingeschaltetem Mergelthon. Im Quarzit brechen Fahlerze begleitet von Kupferkies (stets nur derb) mit Anflügen von Azurit und Malachit, die Erze enthalten 0,016—0,04 % Silber. Das Liegende ist ein dunkelgrauer bis schwarzer, bituminöser Carbonkalk mit Schmitzen von Kalkspath, es treten hier auf Blende mit Malachit, dann Bleiglanz und endlich Bleiglanz und Blende.

Der Ursprung der Erze dürfte in den hangenden Schichten zu suchen sein, durch deren Zersetzung eine durchgreifende Verkieselung des liegenden Kalkes erfolgte, die Fahlerze zerfielen hierbei in Eisenkies, Kupferkies, Blende, Bleiganz (?). Metallsulfatlösungen drangen in den liegenden Kalk ein und bewirkten die Entstehung von Gyps. Bei dem Vergleich dieser Erzlagerstätte mit der im Obviniggraben bei Kappel ergaben sich manche Ähnlichkeiten; bei Neufinkenstein fehlen jedoch die Grödener Schichten. **H. Traube.**

Ch. Barrois: Les pyroxénites des Iles du Morbihan. (Ann. soc. géol. du Nord. 1887. XV. 69—96.)

Die Pyroxenite des Morbihan bilden 0,1—2 m. mächtige Lagen in einem etwa 50 m. mächtigen Complex von Gneiss und Glimmerschiefern, welche der mittleren Etage des terrain primitif angehören. Sie erscheinen auf der Karte in zwei, parallel in 4000 m. von einander in N.W.—S.O. ziehenden Streifen als Ränder einer Falte; zwischen welcher die jüngsten Schichten des Urgebirges liegen. Die Gesteine des nördlichen Streifens sind, abgesehen von den unten genannten Gemengtheilen namentlich durch reicheren Gehalt an Granat, Idokras und Wollastonit, die des südlichen durch viel Strahlstein und Nephrit charakterisirt; andere isolirte Vorkommen enthalten z. Th. viel Epidot und Zoisit. Der Hauptgemengtheil ist überall ein hell- bis graugrüner, durch Zwillingsbildung // (100) und // (001) charakterisirter Augit (Körner), welcher nach der Analyse von Klément folgende Zusammensetzung hat: SiO_2 51,5, CaO 24,3, MgO 11,9, Fe_2O_3 8,5, Al_2O_3 5,0, Na_2O 1,1, K_2O Spuren. Sa. 102,3. (Das Eisen ist wahrscheinlich aber als FeO vorhanden!) Zum Augit gesellen sich Zircon, Titanit und Apatit in geringen, Granat und Vesuvian in wechselnden, meist ebenfalls geringen Mengen; ebenso vielfach von Feldspath durch-

wachsene Quarzkörner; unregelmässige Körner von Orthoklas finden sich nur in gewissen Lagen, ebenso Mikroklin nur ausnahmsweise. Dagegen ist ein faseriger Strahlstein, meist den Augit überwuchernd sehr oft und reichlich vorhanden, in manchen Bänken ist der Augit sogar ganz verschwunden, so dass Nephrit-artige Gesteinsmassen entstehen. Rutil-Einschlüsse bewirken in dem sonst wenig pleochroitischen Strahlstein stärker pleochroitische Höfe. Von Erzen ist namentlich Titaneisen neben Eisenhydroxyden vorhanden. Durch den Wechsel der Art und des Mengenverhältnisses der Bestandtheile entstehen verschiedene Varietäten, welche man aber an derselben Stelle nicht nur übereinander, sondern auch neben einander in derselben Bank beobachten kann. — Unter den in der Bretagne vorkommenden Gesteinen nähern sich dem vorliegenden am meisten die Wollastonit, Granat und Feldspath führenden Cripolline, welche aber ebenfalls keine lang fortsetzenden Bänke bilden, und deren etwaiger Übergang in Pyroxenite kaum jemals zu beobachten sein wird. Da aber die Eruptiv-Gesteine der Gegend, Gabbros und Diabase, jedenfalls weit erheblichere Unterschiede hinsichtlich der Zusammensetzung und des Auftretens aufweisen, glaubt Verf., die Pyroxenite als metamorphe Kalke ansprechen zu müssen, zumal obersilurische Kalke aus der Umgegend von Bois David und Mortier in Saint-Jacut durch Granit-Contact einen ähnlichen Wechsel der Zusammensetzung erfahren haben. **O. Mügge.**

Spring et Prost: Étude sur les eaux de la Meuse. (Ann. de la soc. géol. de Belg. XI. 123. 1883—84.)

In dem chemischen Laboratorium der Universität Lüttich sind von Mitte Nov. 1882 bis Mitte Nov. 1883 täglich Bestimmungen ausgeführt worden, welche die Ermittelung der Erosionswirkung im Flussgebiet der Maas zum Zweck hatten. Ausser dem Gehalt des Wassers an Schlamm wurden ferner noch bestimmt: Der Gehalt an aufgelösten Substanzen, der Gehalt an organischen Stoffen, die Zusammensetzung des Schlamms und der gelösten Substanzen, die relative Trübung des Wassers und die Stromgeschwindigkeit. Die Massenhaftigkeit des Details macht es unthunlich, näher auf den Inhalt der umfangreichen Arbeit einzugehen, die mittelst zahlreicher tabellarischer Übersichten und eingehender Erläuterungen den Gegenstand von allen Seiten beleuchtet. **H. Behrens.**

Meunier: Sur un silex enhydre du terrain quaternaire de la vallée du Loing, Seine et Marne. (Compt. rend. C. 1398. 1885.)

Beschreibung einer Feuersteinknolle, die zum Theil mit Flüssigkeit gefüllt ist und die ausserdem einen beweglichen Steinkern enthält. Der Verf. hält alle achatähnlichen Substanzen für imbibitionsfähig — [gefärbter Onyx könnte ihn vom Gegentheil überzeugen] — und neigt zu der Ansicht, dass man durch genügenden Druck hohle Feuersteinknollen mit Wasser füllen könnte. **H. Behrens.**

Meunier: Sur un granite amygdaloide de la Vendée. (Compt. rend. CI. 969. 1886.)

Bei Montaigu in der Vendée kommen in einem Steinbruch ellipsoidische Knauer von Granit vor, die durch eine dünne Hülle braunen Glimmers gegen die umgebende Granitmasse abgegrenzt sind. Das vorliegende Exemplar misst 0.7, 0.8, 0.12 m. Im Lauf von 20 Jahren wurden etwa sechs derartige Gebilde gefunden. **H. Behrens.**

De la Moussaye: Les îles flottantes de Clairmarais. (Bull. soc. géol. de la France. (3.) XIV. 309. 1886.)

Widerlegung einer Hypothese des H. Lud. Breton, zufolge welcher die Steinkohlenflötze aus treibendem Moor entstanden sein sollen. Die schwimmenden Inseln bei St. Omer sind durch Unterwaschung und Abbröckeln der Ufer von Entwässerungscanälen entstanden.

H. Behrens.

Willm: Sur la composition des eaux de Bagnères-de-Luchon, Haute Garonne. (Compt. rend. **103**. 416. 1886.)

Das eigenthümliche Verhalten des Schwefelwassers von Bagnères-de-Luchon ist nicht, wie Filhol glaubte, auf Austreibung des Schwefelwasserstoffs durch Kieselsäure zurückzuführen. Der Rückstand enthält nur Carbonat, auch nach Abdampfung im Vacuum, und zwar wird 0.6—0.8 der gesammten Kohlensäure festgehalten, unter Zerlegung des vorhandenen Sulfurets. **H. Behrens.**

Martel: Sur les masses pittoresques de Rochers, dont l'ensemble a reçu le nom de Montpellier le Vieux. (Compt. rend. **103**. 292. 1886.)

Die malerischen, ruinenähnlichen Felsmassen im Thal der Dourbie, Aveyron, 12 km. von Millans, können auch das Interesse des Geologen in Anspruch nehmen. Das Gestein ist ein dem mittleren Jura angehöriger sandiger Dolomit; die zahllosen Einschnitte und Durchbohrungen, die von 60—150 m. Tiefe haben und sich über eine Fläche von 1000 ha. erstrecken, sind das Werk vormaliger Gebirgswässer. Gegenwärtig ist dort kein Bach und keine Quelle zu finden. **H. Behrens.**

Gonnard: De quelques roches grénatifères du Puy de Dôme. (Compt. rend. **103**. 654. 1886.)

Den bereits bekannten granathaltigen Gesteinen der Auvergne sind hinzuzufügen: Granulit bei Arlane, früher für zirkonhaltig angesehen; Eklogit bei St. Clément, wahrscheinlich eine Abänderung des benachbarten Anorthit-Pyroxengesteins; Eklogit bei Ardes, hornsteinähnlich, sehr zähe, bei Issoire in Gestalt von Steinbeilen angetroffen; Pegmatit bei Apchat; Gneiss bei Ternant. **H. Behrens.**

Viguier: Sur les roches des Corbières, appelées ophites. (Compt. rend. **103**. 572. 1886.)

Diese wenig bekannten Eruptivgesteine der Pyrenäen sind nach eingehender Untersuchung unter nachstehende Kategorien zu vertheilen: 1) Mikrogranitit, muthmaasslich devonisch; 2) Augitporphyrit mit ophitischer Structur; 3) älterer Porphyrit, carbonisch; 4) jüngerer Porphyrit, postcarbonisch; 5) sphärolithischer Quarzporphyr, dem Mikrogranitit nahe stehend; 6) andesitischer Melaphyr, z. Th. Labradorit; 7) andesitischer Diorit, wahrscheinlich jünger als die Trias; 8) Labradordiabas mit Amphibol, jünger als oberer Lias; 9) Labradorbasalt, quaternär.

Was mit 7) und 8) gemeint ist, bleibt bei der Unklarheit der umständlichen Nomenclatur im Ungewissen. Das vorherrschende Gestein ist nicht der Ophit, sondern der Melaphyr. **H. Behrens.**

Schrader: Carte représentant les terrains granitiques et crétacés des Pyrénées espagnoles et leur disposition en chainons obliques et successifs. (Compt. rend. **103**. 565. 1886.)

Verf. macht unter Vorlegung einer neuen Karte der Pyrenäen, auf welcher er nach eigenen Beobachtungen und den Angaben von Dufrénoy und Élie de Beaumont das archäische und das cretaceische Terrain eingetragen hat, darauf aufmerksam, dass beide in successiven schrägen Zügen angeordnet sind. Dasselbe ist mit den triassischen und eocänen Massen der Fall, doch meint der Verf., sich auf eine erste Andeutung beschränken zu müssen. **H. Behrens.**

Stuart-Menteath: Les gîsement metallifères des Pyrénées occidentales. (Bull. soc. géol. de la France. (3.) XIV. 587. 1886.)

Der grösste Reichthum an Erzgängen findet sich in Navarra, Guipuzcoa und Labourd. Dem Geologen fällt hier eine grosse Ähnlichkeit mit dem Harz auf. Überall trifft man auf Spuren bergmännischer Arbeiten aus römischer und mittelalterlicher Zeit. Alle Formationen sind vertreten, in grösster Ausdehnung die carbonische und die devonische. Die geologischen Übersichtskarten zeigen ein starkes Vorherrschen von Trias und Kreide, die in Wirklichkeit streifenweise das palaeozoische Terrain durchziehen, steilen Faltungen und Verwerfungen folgend. Ein Streifen Trias und Kreide durchsetzt das Granitmassiv von La Haya, wobei der Kalkstein in Marmor, der Triassandstein in grünen Jaspis übergeht und zahlreiche Apophysen von Pegmatit und Granit aufnimmt. Der Granit von La Haya muss hiernach jünger sein als das Cenomanien. An vielen Punkten des besprochenen Gebiets ist Pegmatit zwischen Cenomanien und Flyschkalk eingedrungen. Ebenso der Ophit, der übrigens sehr ungleichen Alters zu sein scheint. Die Ophitgänge folgen im wesentlichen den Verwerfungsspalten. Die wichtigsten Erze sind silberhaltiger Bleiglanz und silberhaltiges Fahlerz; ersterer herrscht in dem westlichen Bergzuge von La Haya vor, letzteres in dem mehr östlich gelegenen von Aldudes. Die Blei-

glanzgänge streichen N.W. und N.O., die Fahlerzgänge O.N.O und N.N.W., die Eisenglanzgänge N. und N.N.W. N.O. ist zugleich die Streichungsrichtung des Granits, des Ophits und der Verwerfungsspalten von La Haya, N.N.W. die der stratigraphischen Axe des Massivs von Aldudes. Die Eisenerzgänge durchsetzen den Granit und die Trias, die Bleiglanzgänge werden bisweilen von Granit durchsetzt und von Trias discordant überlagert. Das Fahlerz scheint triassischen oder dyassischen Ursprungs zu sein.

H. Behrens.

Noguès: Sur l'âge des éruptions pyroxeno-amphiboliques de la Sierra de Peñaflor. (Compt. rend. CI. 80. 1885.)

Die Augit- und Amphibolgesteine der Sierra de Peñaflor sind im Laufe des Miocäns und Pliocäns zu Tage gekommen; gleichzeitig entstandene Mineralquellen haben in Spalten der palaeozoischen Sedimentgesteine Absätze von Eisen- und Kupfersulfureten, von Nickelglanz, Sylvanit und Gold gebildet. Man hat anzunehmen, dass das Gold mit dem Eruptivgestein zu Tage kam.

H. Behrens.

Barrois et Offret: Sur les schistes et gneiss amphiboliques et sur les calcaires du sud de l'Andalousie. (Compt. rend. **103**. 174. 1886.)

Unter den Amphibolgesteinen verdienen die Glaukophanschiefer besondere Erwähnung. Die Axenfarben des stark trichroitischen Glaukophans sind: blass gelbgrün, blaugrün, azurblau. Das Blaugrün liess Beimengung von Hornblende vermuthen, was durch quantitative Analyse einer Probe von Lanjaron bestätigt wurde. Daneben wurden in den archäischen Schichten angetroffen: Actinolithschiefer, Eklogit, Amphibolgneiss. Die archäischen Kalke sind reich an accessorischen Mineralien; vor allen ist Diallag in Krystallen bis zu 1 cm. erwähnenswerth. Viele dieser Kalksteine sind dolomitisch, der Magnesiagehalt steigt bis 42 %. Die Triaskalke sind bisweilen fossilführend. Ihr Magnesiagehalt steigt in den Alpujarras bis 9 %, in den erzführenden Kalksteinen der Sierra de Gador bis 45 %.

H. Behrens.

Barrois et Offret: Sur la disposition des brêches calcaires des Alpujarras et leur ressemblance avec les brêches houillères du Nord de la France. (Compt. rend. **103**. 400. 1886.)

Kalksteinbreccien und Travertine, wie sie vieler Orten an den Abhängen der Alpujarras, der Contraviesa und anderer südspanischer Bergketten gefunden werden, sind in Südeuropa weit verbreitet, während in Nordeuropa derartige quaternäre Gebilde nicht bekannt sind. Hingegen kommen in der Gegend von Douai in der Trias und bei Dinant im Carbon Breccien vor, die den quaternären Breccien der Alpujarras auffallend ähnlich sehen: eckige, bisweilen ein wenig gerundete Trümmer, durch ein rothes mergeliges Bindemittel verkittet. In den Alpujarras sind diese Brec-

cien auf die Contacte von Kalkstein mit Schiefer und auf die Mündungen von in Kalkstein eingeschnittenen Schluchten beschränkt, wo zu Tage tretende Sickerwässer den Kitt für den Schotter der Berghänge liefern konnten. Man wird berechtigt sein, für die gleichen Gebilde älterer Formationen dieselben Entstehungsbedingungen vorauszusetzen.

H. Behrens.

Ricciardi: Recherches chimiques sur les produits de l'éruption de l'Étna aux mois de mai et juin 1886. (Compt. rend. **102**. 1484. 1886.)

Quantitative Analysen von Lava, Sand und Asche der Eruption von 1886. Die Zusammensetzung des Sandes und der Asche weicht nicht erheblich von der Zusammensetzung der Lava ab. Kieselsäure in der Lava 48.45; in dem Sand 49.25; in der Asche 49.33. Sand und Asche enthalten lösliche Salze, die Asche 2.68 %, der Sand ausserdem Spuren freier Salzsäure. **H. Behrens.**

Cole: On the alteration of coarsely spherulitic rocks. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLII. 183. 1886.)

Gesteine, ähnlich dem sphärolithischen Pechstein von Zwickau kommen am Wrekin und in Wales bei Penmachno vor. Letzteres Gestein, ein silurischer Quarzporphyr besteht stellenweise fast ganz aus Quarzkugeln, die durch dünne Hüllen von Porphyr getrennt sind. Neben Quarz kommt in den Sphärolithen ein weiches dunkelfarbiges Mineral vor, das seiner Zusammensetzung nach der Pinitgruppe angehört. Es wechselt bisweilen in concentrischen Lagen mit Quarz ab. Die Entstehung der Quarzkerne wird auf Einwirkung von überhitztem Wasser zurückgeführt, unter Voraussetzung von Sprüngen in den Kugeln und geringer chemischer Widerstandsfähigkeit der letzteren. Die Bildung der sphärolithischen Structur stellt der Verf. sich eng verbunden vor mit glasiger Beschaffenheit — wohl etwas gewagt angesichts des grobkrystallinischen corsicanischen Kugeldiorits und mancher Kugelporphyre von Südtyrol. **H. Behrens.**

Ormerod: Old sea beaches at Teignmouth, Devon. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLII. 98. 1886.)

Die Annahme alter Strandlinien bei Teignmouth beruht auf dem Auffinden von Lehm- und Sandlagen mit marinen Conchylien bei Gelegenheit von Canalisirungsarbeiten. Da die fraglichen Schichten 5—7 Fuss unter dem Niveau der Springfluthen liegen und Deichbrüche bei Teignmouth wiederholt vorgekommen sind, ist die Begründung der Annahme illusorisch. Die Erhöhung der Bodenoberfläche kommt wesentlich auf Rechnung von Bauschutt und Flugsand. Dass in historischer Zeit an der englischen Küste keine erhebliche Änderung des Niveaus stattgehabt hat, wird überdies durch die unverändert gebliebene Lage von Häfen bewiesen, die schon zur Zeit der Römer in Gebrauch waren. **H. Behrens.**

Judd and Homersham: Supplementary notes on the deep boring at Richmond, Surrey. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 523. 1885.)

Die Bohrung musste wegen zu grosser Kosten in einer Tiefe von 1447 Fuss aufgegeben werden. Das Bohrloch hat das Tertiär des Londoner Beckens, die Kreide und den Oolith der Juraformation durchsunken. Die letzten 200 Fuss stehen in buntem, z. Th. dunkelrothem Sandstein und Mergel. Es ist nicht ausgemacht, ob diese z. Th. sehr festen Gesteine der Trias oder dem Devon angehören. Die Temperaturzunahme betrug im Mittel 1° F. auf je 54.09 F., für die letzten 100 Fuss kommen 88 F. auf 1° F. Eins der beiden bei Chatam niedergebrachten Bohrlöcher erreichte die Kreide mit 709 F., den Gault mit 902, den unteren Grünsand mit 943, den Oxfordclay mit 965 F., während bei Maidstone nur 7 Miles entfernt der Grünsand mehr als 200 F. dick gefunden wurde.

H. Behrens.

Whitaker: On some borings in Kent. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLII. 26. 1886.)

Detaillirte Mittheilungen, die eben erwähnte Bohrung bei Chatam und andere Bohrungen im Londoner Becken betreffend. Es ergiebt sich aus denselben, dass die jüngeren Formationen sich nach Norden auskeilen und in verhältnissmässig geringerer Tiefe älteren mesozoischen und palaeozoischen Formationen Platz machen. Bei Chatam wurde in 943 F. Tiefe der Oxfordclay angebohrt, während Wealden und weisser Jura vermisst werden, bei Richmond fehlt ausserdem die mittlere Partie der Juraformation, das Bohrloch durchsetzt 87 F. Oolith und endigt mit 1447 F. in der Trias. Bei Kentish Town folgt die Trias auf Gaultschichten, bei Cheshunt, 13 Miles weiter nördlich liegt unter dem Gault devonischer Schiefer, und bei Ware, 6,5 Mil. nördlich von Cheshunt, gar Obersilur. Bei Harwich hat der Gault nur noch 61 F. Dicke und lagert auf subcarbonischen Schichten. Vergleicht man damit die Ergebnisse der Bohrung bei Battle, nahe an der Südküste, so zeigt sich ein Ausfall von 3400 F., einem Auskeilen von reichlich 100 F. auf die englische Meile entsprechend.

H. Behrens.

Watts: On the igneous and associated rocks of the Breidden hills. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 532. 1885.)

Eine eingehende Beschreibung dieser am östl. Ufer der Severn auf der Grenze von Shropshire und Montgomeryshire gelegenen Höhenzüge fehlte bis jetzt. Die sedimentären Gesteine werden als cambrische und silurische bezeichnet. — Die gefundenen Petrefacten: *Trinucleus concentricus*, *Orthis testudinaria*, *Lingula* sp., *Pentamerus globosus* und *oblongus*, *Atrypa reticularis*, lassen erstere als der unteren, letztere als der oberen Hälfte des Silur angehörig auffassen. Die eruptiven Massen treten als Gänge von festem Gestein und als Lagen von Tuff und Conglomerat auf. Es

sind Diabasporphyrite, beschrieben als Andesite, von zweierlei Alter, die älteren führen neben Augit viel Enstatit. Die jüngeren silurischen Schichten sind nirgends in bestimmt nachweisbarer Weise durchbrochen.

H. Behrens.

Lacroix: Examen pétrographique d'une diabase carbonifère des environs de Dumbarton, Écosse. (Compt. rend. **103**. 824. 1886.)

Ein interessantes Beispiel des genetischen Zusammenhanges zwischen alten basischen Pechsteinen, Porphyriten, Ophiten und Diabasen. Im Centrum eines Trappganges von einigen Metern Dicke, der in einem kleinen Steinbruch bei Dumbarton blossgelegt ist, hat das Gestein vollkommen granitische Structur, ist ein Labradorit-Diabas. In einigem Abstande von der Mitte wird die Structur ophitisch, in der Nähe der Salbänder verkümmert der Augit zu Mikrolithen, es tritt Fluidalstructur hervor und das Gestein ist ein Porphyrit. In den Salbändern selbst ist ein secundäres Gemenge von Calcit und Quarz vorherrschend, von den ursprünglichen Gebilden sind nur die Umrisse spärlicher Feldspathkrystalle erhalten nebst kreuzförmigen Krystalliten von Magnetit, derselben Art wie sie öfter in Schlacken angetroffen werden. H. Behrens.

Whitehouse: Sur la grotte de Fingal. (Bull. Soc. Géol. de la France. (3.) XIV. 519. 1886.)

Keine der Grotten auf Staffa kehrt ihre Öffnung dem Meere zu; der Fingalgrotte gegenüber liegt die Insel Iona. Am Fuss der vertikalen Wände der Grotte liegt kein Geröll und die trocken liegende Partie ist breiter als die unter Wasser stehende. Der Verf. hält die Höhlen auf Staffa für prähistorische Zufluchtsorte. H. Behrens.

W. C. Brögger: Über die Bildungsgeschichte des Christianiafjords. Ein Beitrag zum Verständniss der Fjord- und Seebildung in Skandinavien. (Nyt Mag. for Naturvidenskaberne. **30**. 99—231. 1886.)

Eingehende Studien in der Umgebung von Christiania haben den Verf. in den Stand gesetzt, diese treffliche Abhandlung zu liefern, welche neuere ähnliche Arbeiten über Gebirgsbau, was Gründlichkeit, abwägende Selbstkritik und Vorsicht in der Speculation betrifft, weit überragt. — Die Bildung der Fjorde wird von Th. Kjerulf durch Spalten und Verwerfungen mit fast gänzlichem Ausschluss der Erosion erklärt, während A. Helland den Einfluss der beiden ersteren bei der Fjordbildung als ganz unbedeutend ansieht und der Erosion, namentlich zur Eiszeit, dabei die Hauptrolle zuschiebt. Nach der Ansicht des Verf. liegt jedoch zwischen der Dislocationstheorie Kjerulf's und der Erosionstheorie Helland's die Wahrheit in der Mitte; er beweist dies, indem er die Bildung des Christianiafjords anschaulich schildert.

Die Abhandlung zerfällt in zwei Hauptabschnitte, I. die Verwerfungen des Christianiafjords (p. 102—199) und II. die Bedeutung der erodirenden Kräfte für die Fjordbildung (p. 200—231).

Der I. Abschnitt gliedert sich in folgende Theile:

1. Der Bundefjord und der innere Theil des Christianiafjords bis an die Insel Håö;
2. Die schmale rinnenförmige Fjordpartie zwischen Håö und Filtvedt;
3. Die grosse, offene Partie (das „Fjordgaffen“) zwischen Filtvedt-Soon-Moss und Holmestrand-Horten;
4. der äussere Theil des Fjords zwischen Horten-Moss und Färder.

1) Die Ufer des Bundefjords und des inneren Christianiafjords bestehen aus krystallinischen Schiefern des Grundgebirges; dagegen sind die in denselben liegenden Inseln aus gefalteten Schichten der Silurformation aufgebaut. Letztere sind durch Dislocation in ihre jetzige Lage gekommen und in sie hat sich der Fjord eingeschnitten. Auf jener Grenze zwischen Grundgebirge und silurischen Schichten finden sich an vielen Stellen eigenthümliche Reibungsbreccien, die aus Zermalmung der Gesteine des Grundgebirges entstanden sind; die weniger zertrümmerten Schichten werden „Grenzgestein“, die am stärksten und feinsten zerriebene äusserste, plattenartige Breccienpartie wird „Brecienplatte“ genannt; letztere enthält auch Beimengungen von silurischen Gesteinen und fällt durch das quarzitähnliche Aussehen auf. Das Vorkommen, die petrographische Beschaffenheit derselben sind allseitig untersucht und werden genau beschrieben und durch Profile und mikroskopische Bilder erläutert, worüber im Text nachzulesen ist.

Die grossen Verwerfungslinien längs der Grenzen zwischen Grundgebirge und der Silurformation stehen mit dem Faltungsprocess der letzteren in Verbindung und sind als Resultate der eigenthümlichen Einwirkung des faltenden Horizontaldrucks auf die compacten Massen des Grundgebirges aufzufassen. Das Verhalten des Grundgebirges zu den stark gefalteten Silurschichten wird hierbei discutirt; wahrscheinlich wurde das erstere bei der Faltung in grössere Schollen zerstückt, die gegen einander wieder verschoben wurden; es fand ein theilweises Aufrücken resp. Hebung dieser Schollen statt und auf den Stauungsflächen bildeten sich die oben erwähnten alten Reibungsbreccien; je nachdem letztere nun Beimengungen silurischer Bruchstücke enthalten oder nicht, sind sie als jüngere oder ältere Verwerfungen zu unterscheiden; im ersteren Falle fand wohl ein Sinken der Silurformation gegen das gehobene Grundgebirge und zwar nach der Hauptfaltung der ersteren statt. Auf manchen Verwerfungsebenen haben zu verschiedenen Zeiten mehrere Verwerfungen stattgefunden, nämlich erstens die älteren oder Stauungsverwerfungen und die jüngeren, die Spaltenverwerfungen. Bei den letzteren sind folgende Phasen zu unterscheiden: a. Sinken der Silurschichten ins Niveau des Grundgebirges und Eruption des Syenitporphyrs; b. Sinken oder Verrückung bei Aufnahme von Bruchstücken des Syenits in die jüngere Breccienplatte.

Fünf Schollen oder Grundgebirgsplatten sind in der Umgebung des innern Christianiafjords vorhanden; auf der mittelsten gesunkenen Platte

ist durch Erosion des mitgesunkenen Silurs der innere Fjord entstanden und liegt zwischen geognostisch wie topographisch höheren Platten. Der Bundefjord gehört einer andern tiefer gesunkenen Platte an. Das ganze in Rede stehende Gebiet stellt ein nach der Mitte hin relativ stärker eingesunkenes, zerschnittenes, elliptisches, becken- oder schüsselförmiges Verwerfungsfeld dar, welches das Christiania-Silurbecken genannt wird. — Am Schluss des 1. Capitels werden die Beziehungen zwischen Verwerfungen und den Eruptivmassen des Gebietes besprochen. Der älteren Eruptionsepoche gehören theils injicirte Lagergänge (Augitporphyre), theils zahlreiche Spaltengänge (Rhombenporphyre, rother Syenit und gewöhnliche Syenite etc.) an, während die Diabasgänge einer jüngeren Eruptionsepoche angehörig erscheinen.

2) Die schmale Fjordrinne zwischen Dröbak und Filtvedt wird vom Grundgebirge eingefasst; wahrscheinlich entspricht sie einem von zwei oder mehreren Verwerfungen begrenzten, gesunkenen Landstreifen; Brecciengesteine fehlen.

3) Die Ostseite des Fjords zwischen Filtvedt-Soon-Moss und Holmestrand-Horten besteht aus Grundgebirge (Gneiss etc.); viele kleine Inseln und die lange Insel Gjelö in der Nähe der Ostküste bestehen aus Porphyr und Sandsteinen (Devon?); in der Fjordmitte tritt steilstehendes Grundgebirge (Insel Mölen) auf; an der Westseite des Fjordtheils sind silurische Schichten namentlich bei Holmestrand entwickelt, zu denen nach Norden noch Granit und Gneiss kommen. Auf der Grenze zwischen Granit und silurischer Etage 4 bei Ersvik, wo Contactmetamorphose auftritt, wurde eine Breccienplatte, aus silurischen Fragmenten bestehend, beobachtet; das Silur ist in Folge der Verwerfungen gefaltet. Die Fjordpartie zwischen der Mündung des Drammenfjords und der Küste des Hurumlandes bis Ersvik im Norden, zwischen Ersvik-Mölen im Osten und einer Linie Mulevik-Drammensfjorden im Westen ist eine eingesunkene „Erdkrustenplatte“ (Scholle); hier liegt auch die tiefste Stelle des Fjords in N—S-Richtung. — In der östlichen Fjordpartie zwischen Festland und der Insel Gjelö sitzt eine der grössten Verwerfungen auf, deren Sprunghöhe auf ca. 1350 m. geschätzt wird. Die damit zusammenhängenden Verwerfungen werden speciell beschrieben. Als Resultat ergiebt sich, dass auch dieser Fjordtheil und seine Umgebung durch eine Anzahl paralleler und anderer die ersteren schneidender Verwerfungen in Platten (Schollen) zerschnitten ist; auf den am tiefsten gesunkenen Platten ist der Fjord selbst angelegt worden.

4) Über den äussern Theil des Christianiafjords zwischen Horten-Moss und Färder liegen wenige Beobachtungen vor; doch ist die grosse, aus dem Innern des Christianiafjords bekannte und durch die Döbraksrinne und den Mossesund fortsetzende Verwerfung auch in diesem Fjordtheil bis südlich Söstrene anzunehmen. Die Tiefenrinne scheint einem mittleren, aber nicht geradlinigen, sondern im Zickzack verlaufenden eingesunkenen Streifen zu entsprechen.

II. In diesem Abschnitte wird die Bedeutung der erodirenden Kräfte für die Fjordbildung und zwar in den aus dem ersten Abschnitt bekannten

Fjordtheilen besprochen. Verf. stellt den Satz an die Spitze der Betrachtung, dass „die Ausbildung des Fjordbetts selbst, so wie es sich jetzt beschaffen zeigt, nicht direct die Arbeit der Verwerfungen, sondern der Erosion sei.

1) Im Bundefjord und im inneren Theile des Christianiafjords hat die Erosion die relativ weicheren Schichten der Silurformation zwischen Höviksscheeren und Christiania ausgegraben und die Oberfläche des Grundgebirges nicht oder kaum erreicht; auf Ekebergs, Nässodens etc. ist das ehemals vorhandene und wahrscheinlich 1200 m. mächtige Silur und Devon? vollständig erodirt worden.

2) Die schmale Rinne zwischen Döbrak und Filtvedt war auf den dieselbe begrenzenden und aus Granit bestehenden Höhen gleichfalls mit silurischen Schichten bedeckt; ob solche auf der schmalen Platte der Rinne mit zur Tiefe gesunken sind, muss fraglich bleiben.

3) Im dritten Fjordtheil bethätigte sich die Erosion insofern, als sie hier ebenfalls silurische Schichten und Sandsteine (Devon?) und die beiden überlagernden Porphyrdecken aushöhlte.

Die stärkste Erosion fand ausserhalb des Fjordbettes statt; in demselben soll sie nicht so bedeutend gewesen sein. — Die durchgreifendste Erosion resp. Abrasion des südlichen Skandinaviens hat längst vor der Tertiärzeit begonnen und ist älter als die Eiszeit; eine spätere Erosion ist mit der erodirenden Wirkung der Eiszeitgletscher verknüpft; letztere haben auch dem Christianiafjord die gegenwärtige Form gegeben; auch die Aushobelung der Tiefenrinne wird vom Verf. den Gletschern zugeschrieben. Bezüglich der Erosion der Gletscher theilt Verf. den Standpunkt Helland's. — Dies ist der wesentlichste Inhalt der schönen Arbeit, deren Verständniss durch die klare Darstellung und durch 20 Profile und einige Übersichtskarten erleichtert und gefördert wird. **E. Dathe.**

J. Partsch: Geologie und Mythologie in Kleinasien. (Philolog. Abh., M. Herz z. 70. Geburtstage v. ehem. Schülern dargebr. Berlin 1888. 8°. 105—122.)

Religiöse Vorstellungen knüpfen sich gern an Naturvorgänge und besonders ist die Erde ein bevorzugter Gegenstand der Mythenbildung, namentlich bei den Griechen. Sie betrachteten den Typhoeus mit seiner Menge feuerspeiender Drachenköpfe als den Urheber vulcanischer Erscheinungen. Spätere Autoren verlegen den Sitz dieses Riesen in den Ätna, doch letzterer liegt ganz ausserhalb des homerischen Gesichtskreises, der den Typhoeus bereits kennt. Man hat daher Kleinasien als dessen eigentliche Heimat angesehen und dieselbe im oberen Hermosgebiete in den alten Vulcanen am Ostfusse des Tmolos gesucht. Nichts aber erweist, dass diese alten Vulcane noch in historischen Zeiten Ausbrüche hatten. Kleinasien hat nur einen thätigen Vulcan, den Argaios, den heutigen Erdschias Dag. Auf diesen sind gewisse Ortsbestimmungen des Typhoeussitzes wohl anwendbar. Er gehört in das Bereich Kilikiens und er fiel zeitweilig wenigstens in das Reich der Syrer oder Aramäer, auf welch letztere man

die Arimer, in deren Lande der Typhoeus liegen sollte, beziehen möchte. Gigantenmythen knüpfen sich gleichfalls an vulcanische Districte, so in Kleinasien an das Thermengebiet am Fusse des Mimasgebirges, wo der Riese Mimas hausen sollte, und an die vulcanische Insel Nisyros, dem Sitze des Riesen Polybotes. Dem Hephaistos waren im Osten nur die natürlichen Feuer von Lemnos und Lykien heilig, welche die Griechen wohl von vulcanischen Processen zu unterscheiden wussten. Der Poseidonkult endlich knüpfte sich an die erdbebenreichen Gegenden von Kelainai am oberen Maiandros und kehrte, wie Münzen bezeugen, in zahlreichen Binnenstädten wieder. Dagegen lassen die Heilquellendistricte keine besondere Localisirung eines Mythus erkennen, während der Plutokult namentlich an Mofetten, vor allem bei Hierapolis, gebunden erscheint. **Penck.**

B. Koto: Some occurrences of Piedmontite in Japan. (Journ. Coll. of Sc. I. 303—312. Taf. 21. Tokio 1887.)

Der Piemontit, welcher in japanischen Glaukophangesteinen häufig accessorisch vorkommt, tritt in Japan in der unteren Abtheilung der krystallinischen Schiefer vielerorts auch geradezu gesteinsbildend auf. Das dunkelviolette Gestein zeigt schiefrige Structur (da $\infty P\infty$ der Piemontitkrystalle // der Schichtung); wesentliche Gemengtheile sind: Piemontit und Quarz, accessorische: Sericit, Granat, Rutil, Orthoklas und Eisenglanz. U. d. M. erweist sich der Piemontit als „ideal" rein.

Die Analyse eines durch Thoulet'sche Lösung isolirten Piemontits vom Otakisan in Awa ergab: 36.16 SiO_2, 22.52 Al_2O_3, 9.33 Fe_2O_3, 6.43 Mn_2O_3 (? Mn O oder beides), 22.05 Ca O, 0.40 Mg O, Spur K_2O, 0.44 Na_2O, 3.20 H_2O = 100.53.

Der stark pleochroitische Piemontit wurde früher von Naumann und dem Referenten für Turmalin, das betr. Gestein für Turmalinschiefer angesprochen. Der Piemontitschiefer ist bisher von 14 Fundorten aus den Provinzen Awa, Sanuki und Iyo der Insel Shikoku, und den Provinzen Kii, Kodzuke, Musashi und Iwaki der Hauptinsel bekannt geworden.

Gottsche.

C. de Groot: Herinneringen aan Blitong. Gravenhage 1887.

Diese „Erinnerungen an Blitong" (Biliton) enthalten neben manchen Mittheilungen, über die zu referiren hier nicht der Ort ist, auch Angaben über die geognostische Beschaffenheit des Eilands; sie sind von C. de Groot geschrieben, durch dessen im Jahre 1851 angestellte Untersuchungen der grosse Reichthum Blitong's an Zinnerz zuerst bekannt wurde, nachdem das Vorkommen von den Eingeborenen seit langem geheim gehalten war. Der Arbeit ist eine geognostische Karte im Maassstabe von 1 : 100 000 beigefügt, auf der folgende Bildungen verzeichnet sind: 1) Granit, zum Theil syenitartig, 2) Diorit und Diabas, 3) Devon(?), bestehend aus Schichten von Quarziten, Sandsteinen, Grauwacke, Thonschiefer und Schieferthon,

sowie Brauneisenerz*, 4) Quartär. Die Granite nehmen etwa den vierten Theil der Oberfläche des Eilands ein und sind besonders an seiner Nordwestecke entwickelt, treten ausserdem an der Nordost-, Südwest- und Südostecke des nahezu rechteckigen Eilands auf; die Diorite und Diabase, welche zusammengefasst wurden, stehen nur im Norden an, besonders am Kap Siantu und Kap Tjalang, sowie auf den kleinen, diesen Vorgebirgen benachbarten Inseln, welche, vom Quartär abgesehen, ganz von ihnen aufgebaut werden. Nur eine unbedeutende „Grünstein"-Partie befindet sich etwas landeinwärts von der Nordküste. Die Diorite und Diabase sind von A. Wichmann einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen, deren Resultate hier mitgetheilt werden. Bei weitem der grösste Raum der Insel wird von der als Devon(?) angeführten Formation eingenommen; es ist aber hervorzuheben, dass darin bis jetzt weder ein fossiler Pflanzen- noch Thierrest gefunden wurde, und dass die devonische Formation überhaupt im Indischen Archipel noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist. Das Lagerungsverhältniss der in Rede stehenden Sedimente wird als sehr complicirt geschildert, die Schichten sind steil aufgerichtet, stehen nicht selten auf dem Kopfe, sind gefaltet und verworfen; es fehlen aber grössere Aufschlüsse und die Reihenfolge der als Devon zusammengefassten Sedimente konnte aus diesem Grunde nicht festgestellt werden. Dem ist es auch wohl zuzuschreiben, dass der Karte kein Profil beigegeben wurde, und dass der Text dies ebensowenig enthält. Die Quartärformation bildet rings um die Insel einen schmalen, fast ununterbrochenen Saum, ihr Alter ist durch Meeresorganismen, welche de Groot darin sammelte und die vom Referenten früher bestimmt sind, festgestellt. Sämmtliche Schichten vom Carbon bis zum Tertiär fehlen nach de Groot auf Blitong; derselbe nimmt an, dass die Insel zur devonischen Zeit entstanden sei und zwar sollen die devonischen(?) Sedimente durch die Granite gehoben und zum Theil metamorphosirt sein, wobei die Graniteruption ebenfalls in die devonische Zeit verlegt wird. Der Durchbruch der Diorite und Diabase, welcher nachweislich später als derjenige der Granite erfolgte, wird ebenfalls als nur wenig später eingetreten geschildert; auch er soll noch in der Zeit des Devon stattgefunden haben. Sichere Anhaltspunkte für diese Hypothese sind freilich nicht vorhanden. Die Quartärformation zeigt eine geringe Hebung des Eilands in jüngster Zeit an. Geologisch gehört Blitong, gleich Bangka und dem Riouw-Archipel, zu Malakka. Das bekannte Vorkommen von Zinnerz, sowie seine Gewinnung, ferner die Geographie der Insel und die Literatur, welche über sie besteht, sind sehr ausführlich behandelt.

K. Martin.

R. Fennema: De vulkanen Seméroe en Lemongan (Die Vulkane Seméru und Lemongan). (Jaarboek v. h. Mynwezen in Ned. Indië. XV. Wet. Gedeelte. 5. 1886.)

Es wird zunächst eine ausführliche topographische Beschreibung des

---

* [Hierunter dürfte Laterit zu verstehen sein. Ref.]

Tengger-Seméru-Gebirges sowohl wie auch des Lemongan, bekanntlich beide Ost-Java angehörig, gegeben. Die bestehenden, mit anerkannter Meisterschaft 1879 ausgeführten topographischen Karten leisteten Fennema und seinem Begleiter, J. F. de Corte, hiebei sehr wesentliche Dienste; in sie wurden die durch die letzten Eruptionen hervorgebrachten Veränderungen eingetragen. Es stellt sich heraus, dass die von Junghuhn angegebenen Längenmaasse für den Tengger im Allgemeinen zu klein sind, während seine durch barometrische Messungen erhaltenen Höhenmaasse nur sehr wenig von denen der späteren topographischen Aufnahme abweichen; sie sind alle um einen geringen Betrag zu hoch. Der Gipfel des Tengger war nach der vorgenommenen Reconstruction anfänglich 4100 m. hoch; in dem alten, eingestürzten Ringwall liegt ausser den seit lange bekannten 4 Eruptionskegeln noch ein fünfter, der Gunung Kembang. Zwischen Tengger und Seméru liegt das Ajeq-Ajeq-Djambangan-Gebirge, über welches wir wichtige Aufschlüsse erhalten, denn es war bis jetzt nahezu unbekannt. Dies Gebirge stellt einen im Osten geöffneten Ringwall dar, in dessen Raum sich jüngere Eruptionskegel, ähnlich wie beim Tengger, erheben; seine Südgrenze ist vermuthlich eine zwischen Seméru und Kepala gelegene Anhöhe, wonach der Durchmesser des Ringwalls 6000 m. betragen würde. In ihm befinden sich 4 jüngere Eruptionskegel, zu denen auch der am weitesten südlich gelegene Kepala als der bedeutendste gehört. Ajeq-Ajeq-Djambangan ist älter als Tengger und Seméru, deren Eruptionsproducte jenen alten Vulkan zum Theil bedecken. Der Lemongan ist ausgezeichnet durch das Auftreten zahlreicher kleiner Meere an seinen Gehängen; diese Meere sind parasitische Kegel und kein anderer der bis jetzt bekannten Vulkane des Indischen Archipels hat einen gleichen Reichthum an solchen Kegeln aufzuweisen; es werden deren 44 als sogenannte r a n o e's (sprich „Ranu") angeführt [1].

Die vorhandenen Berichte über die vulkanische Thätigkeit des Bromo, Seméru und Lemongan sind von Fennema eingehend behandelt und besonders die Eruption des Seméru v. J. 1885, welche den Anlass zu der Untersuchung gab. Am südöstlichen Rande des Kraters nahm bereits Junghuhn 1844 eine tiefe Spalte wahr; bei der vom 12.—18. April 1885 erfolgten Katastrophe hat dieser Theil des Berges beim Aufsteigen der Lava dem Drucke nachgegeben und so stürzten anfangs geringe, dann sehr bedeutende Steinmassen an den Gehängen des Kegels herab. Wiederholt floss zwischen dem 13. und 17. April Lava aus und jedesmal wurden Felsen und Sand thalwärts transportirt, bis in der Nacht vom 17. auf 18. April eine gewaltige Steinlawine sich herabwälzte, eine tiefe Kluft in die Flanke des Berges reissend und so beim Stürzen ihr eigenes Volumen noch vergrössernd. Dabei wirkte die langsam nachfliessende Lava auch noch schiebend ein; doch blieb sie am Boden der entstandenen Kluft auf dem steilsten Theile des Berges liegen, so dass sie nur indirect Schaden verursachte. Die Stein-

[1] Da Ranu Meer bedeutet, so sind streng genommen nur die mit Wasser gefüllten Parasiten als solche zu bezeichnen. Ref.

lawine muss in wenigen Minuten herabgestürzt sein, da keiner der 80 Menschen, welche von ihr begraben wurden, sich auf die nahgelegenen Höhen retten konnte; sie legte einen Abstand von mehr als 10 km. zurück und bedeckte eine Fläche von 6,65 qkm. am Fusse des Berges. Die Mächtigkeit der Schuttmassen dürfte nach angestellter Berechnung etwa 4 m. betragen, entsprechend etwa 25½ Millionen Cubikmeter Inhalt. Eine Erscheinung ist nicht völlig klar, dass nämlich die abgestürzte Masse mit hoher Temperatur am Fusse anlangte. Das überschüttete Terrain konnte in den ersten Tagen nicht betreten werden, da es zu heiss war und die Erhitzung gab selbst zur Entstehung zahlreicher kleiner Schlammvulkane Anlass, da reichlich gefallener Regen in die Schuttmassen eingedrungen war. Aus den 1—1,5 m. im Durchmesser haltenden Kegeln mit kraterähnlicher Öffnung stiegen am 20. April allerorts kleine Brunnen hervor und am 28. April fand Fennema in den Kratern noch eine Temperatur von etwa 100° C. Fennema erklärt die Erhitzung der Schuttmassen durch die beim Abstürzen stattgehabte Wärmeentwicklung, denn obwohl unter dem abgestürzten Materiale sich auch neu gebildete Lava befand, so bildet dieselbe doch nur einen geringen Bruchtheil des Schuttes; die meisten Blöcke, worunter bis zu 10 cbm. Grösse, sind nicht frisch, sondern stimmen mit dem Gesteine an den Gehängen des Berges überein. Vermuthlich sind bereits öfter solche Steinlawinen abgestürzt, denn der Untergrund der jetzt gebildeten Schuttmasse hat, wie sich an Einem Orte constatiren liess, genau dieselbe Beschaffenheit, so dass die Humuslage aufgesucht werden musste, um die Grenze zwischen der älteren und der jüngeren Schuttmasse festzustellen.

Gesteine vom Tengger sind durch Fennema als olivinhaltige Pyroxenandesite bestimmt, vom Ajeq-Ajeq-Djambangan als Hypersthenandesit und Basalt, vom Semëru als Hypersthenandesit. Chemisch und mineralogisch sehr verschiedene Gesteine sind auf derselben Eruptionsspalte hervorgedrungen; Verfasser glaubt nicht, dass dies durch Bildung von Schlieren erklärt werden kann, vermag aber die Frage nach der Bildung dieser Gesteine nicht zu lösen. Die Eruptionsproducte des Lemongan sind sehr einförmig, ohne Ausnahme Basalte.

Ref. glaubt im Obigen das Wichtigste der Arbeit Fennema's hervorgehoben zu haben; im Übrigen muss auf die an speciellen Angaben reiche und durch lehrreiche Karten und Profile weiter erläuterte Originalarbeit verwiesen werden. **K. Martin.**

R. D. M. Verbeek: De Meteoriet van Djati-Pengilon (Java). (Jaarboek v. h. Mynwezen. XV. 145. 1886.)

Der Meteorit fiel am 19. März 1884 bei Djati-Pengilon im Distrikte Gendingan, Abtheilung Ngawi (nicht zu verwechseln mit dem durch v. Baumhauer beschriebenen Meteoriten von Ngawi); Augenzeugen nahmen eine feurige Erscheinung sowie zischendes und donnerndes Getöse wahr; der Stein grub sich 3 m. tief in den Boden ein; die Bewegungsrichtung war vermuthlich WSW—ONO. Der Meteorit wog 166,4 Kilo; sein specifisches Gewicht betrug 3,732, nach Entfernung der Luft durch Auskochen 3,747

bei 26° C. Er gehört zur Gruppe der krystallinischen Chondrite Brezina's. In einem krystallinisch-körnigen Gemenge von Olivin und Bronzit liegen unregelmässig zerstreut Nickeleisen, Troilit, sehr wenig Chromit und einzelne Chondren, „von Feldspaththeilchen ist so gut wie nichts zu entdecken." Die chemische, von Retgers angestellte Untersuchung ist ausführlich mitgetheilt. Verbeek giebt schliesslich noch eine dankenswerthe, durch eine Kartenskizze erläuterte Übersicht über alle bis jetzt von Java bekannt gewordenen Meteoriten; von den übrigen Inseln des Archipels liegt nichts vor.

K. Martin.

Rolland: Sur la montagne et la grande faille du Zaghouan. (Compt. rend. CI. 1187. 1885.)

Die Quellen, welche die Wasserleitung von Carthago-Tunis speisen, entspringen am Fuss des Djebel Zaghuan, 45 km. südl. von Tunis, am steilen Abhang einer grossen Verwerfungsspalte, die das Neocom des Zaghuan auf gleiches Niveau mit dem Eocän des Djebel Ben Hamida gebracht hat. Die obersten 300 m. des Zaghuan bestehen aus zerklüftetem grauem Marmor, dem Urgonien angehörig; hier sickert vermuthlich das Wasser ein, das am Fuss des steilen Abhangs zu Tage kommt.

H. Behrens.

Thomas: Gîsements de phosphate de chaux dans le sud de la Tunisie. (Compt. rend. CI. 1184. 1885.)

An den Abhängen des cretaceischen Höhenzuges zwischen Algier und Tunis kommen im eocänen Mergel viele Koprolithen und gelbe Phosphoritknollen vor, deren Phosphatgehalt 52—71 % beträgt. Weitere Verbreitung derartiger Lagerstätten am Djebel Aures und östlich von Gafsa wird als wahrscheinlich bezeichnet, ebenso die Möglichkeit der Ausbeutung.

H. Behrens.

Raulin: Note sur la Carte géologique provisoire de l'Algérie par MM. Pomel et Pouyanne (Oran et Alger) et Tissot (Consantine). (Extrait du Bulletin de géographie commercial de Bordeaux. 1884. 8°. 31 pg.)

Geschichte der geologischen Karte (1 : 80 000) von Algerien und sehr übersichtliches Resumé der orographischen sowie geologischen Beschaffenheit dieses Landes nach dem Texte[1], welcher dieser Karte beigegeben ist. — Ist für den Fachmann brauchbarer als die unübersichtlichen Notizen von Pomel, Pouyanne und Tissot.

Kilian.

Rolland: Sur le régime des eaux artésiennes du bas Sahara. (Compt. rend. CI. 606. 1885.)

---

[1] Pomel et Pouyanne: Texte explicatif de la carte géologique provisoire au 1 : 800 000e des provinces d'Alger et d'Oran. Alger. Jourdan 1882.
Tissot: id. du département de Constantine, Alger. Jourdan 1881.

In dem von Süden nach Norden ziehenden Thale Oued Rir sind zahlreiche Brunnen gebohrt worden, die sämmtlich ihr Wasser von einer mehr als 100 km. langen Ader beziehen, die sich in einer Breite von 4—14 km. mit vielen Biegungen unter dem Thalboden hinzieht. Diese Wasserader, die wahrscheinlich in Form eines X gegabelt ist, liegt 65 m. unter der Oberfläche. Sie ist mit undurchlässigem Mergel bedeckt, durch den sich einzelne Quellen einen Weg gebahnt haben. Bohrungen in anderen Thälern der kleinen Sahara haben ähnliche Resultate ergeben. Das Wasser steht unter ansehnlichem Druck; es dürfte theils vom Atlas, theils vom Djebel Aures herabsickern. **H. Behrens.**

H. Reiter: Die Kalahara, ein Beitrag zur vergleichenden Länderkunde. (Zeitschr. f. wissensch. Geographie. V. 103. 230. 316. Wien 1885.)

Reiter unterscheidet im Gegensatz zu früheren Anschauungen zwei Gebirgssysteme, welche das Binnenbecken Südafrikas umrahmen. Das südwestliche System, aus flachen Gewölben und Mulden von Tafelbergsandstein bestehend, beginnt ausgesprochen in Kl. Namaqualand, zieht bis zur sogenannten Hexriverspalte südlich, dann in den Lange- und Zwartebergen östlich und endet bei Klippen-Port, resp. an der Algoabai. Das östliche System, ein flaches Gewölbe von jüngeren Karroogesteinsschichten, wird orographisch im Süden durch die Sneeuw-, Kondevelds- und Nieuweberge fortgesetzt, weiterhin durch die dem südwestlichen System parallelen Roggevelds- und Hantamberge. Diese Fortsetzung ist ein plateauartiger Zug von Schichten der Karrooformation, mannigfach von Eruptivgesteinen der Diabasgruppe durchsetzt, besonders auf einer Linie, welche mit der östl. Verlängerung der Hexriverspalte zusammenfällt. — Das eingeschlossene Binnenbecken wird durch das SW.—NO. verlaufende Plateau der Kaap in die eigentliche Kalahari und das Panneveld geschieden.

In starkem Kontrast zu den Randsystemen mit ausgesprochenem Gebirgscharakter, wo Erosion durch fliessendes Wasser Hauptagens ist, stehen die salzreichen, schuttverhüllten, abgerundeten Binnengebiete mit ihren Salztümpeln und Pfannen, ausgesprochene Centralgebiete. Grosse, tägliche Wärmeschwankungen, Staubstürme, starke Gewitterregen bestimmen hier die heutige Gestalt der Oberfläche.

Auf die geologische Geschichte des Gebiets eingehend verwirft Reiter die Theorien von Wyley, Livingstone, Shaw, Cohen, Hübner und Slow, welche, so verschieden unter einander, gemeinsam von den gegenwärtigen sehr verschiedene Verhältnisse zur Erklärung heranziehen und nimmt nur eine Steigerung in der einen oder anderen Richtung an. Eine frühere tiefgehende Zersetzung, säculare Verwitterung (Pumpelly u. v. Richthofen) bei feuchterem Klima ist wohl treffend als Hauptbedingung für Herausbildung des heutigen Zustandes gefasst. Doch die kühne Konstruktion von zwei Senkungs- und zwei Hebungsperioden von beträchtlicher Amplitude ohne nähere Anhaltspunkte lediglich aus hypothetischen Schwankungen des Klimas und der Glaube damit „die Geschichte der jüngsten Zeiten von

Südafrika in grossen Zügen entrollt zu haben", ist ein starkes Wagniss welches an die desselben Verfassers neuerdings erschienene Konstruktion eines discontinuirlichen Continents am Südpol erinnert, wie er treffend genannt ist. **Erich v. Drygalski.**

Aubry: Observations géologiques sur le royaume de Choa et les pays Gallas. (Compt. rend. CI. 1182. 1885.)

Choa und die Gallaländer haben ähnlichen geologischen Bau wie Nord-Abyssinien. Die ältesten Schichten entsprachen der Trias, weiter werden jurassische erwähnt, bedeckt durch dicke Lagen basaltischer und trachytischer Eruptivgesteine, denen von Magdala und des Deccan entsprechend (cretaceisch oder eocän), endlich marine Ablagerungen pliocänen Alters. **H. Behrens.**

E. J. Dunn: On the Mode of Occurrence of Gold in the Transvaal Goldfield. (Geol. Mag. 3 Ser. **2**. 171—172. 1885.)

Das Vorkommen des Goldes in Transvaal ist ein sehr mannigfaches. Zunächst kommt es in Gängen von Quarz mit Spatheisen vor; die Gänge treten in fast horizontalen Schiefern, Sandsteinen und Kalkschichten (die also wohl der Karrooformation angehören) auf oder in älteren Schiefern oder endlich in einem weiten „Diorit"-Gebiet, dessen Alter nicht angegeben ist. In den Gängen scheint das Gold hauptsächlich an den Eisenspath gebunden zu sein; auch Pyrit, der stellenweise in sehr grossen Krystallen vorkommt, ist gelegentlich Träger des Goldes. Als Begleiter des letzteren werden angeführt: Gediegen Wismuth, Wismuthcarbonat, Chlorkupfer, Kupferkies, Rothkupfer und Hämatit. An einer Localität nehmen die Gänge in gewissen Thonschieferschichten sehr an Stärke ab, erfahren aber eine bedeutende Anreicherung an Gold. Einer der reichsten Aufschlüsse befindet sich in einer Art Breccie, die in einer mürben „Diorit"-Masse Quarz, Schiefer und andere Gesteine in Bruchstücken enthält. Das Gold ist in diesem Falle an eine ockrige Erde gebunden. **G. Gürich.**

Méthodes de cartographie géologique employées par L'United States Geological Survey. Aus dem Englischen ins Französische übersetzt von E. de Margerie. (Diese Denkschrift ist von der Direction des U. S. G. S. dem internationalen geologischen Congress zu Berlin 1885 eingereicht worden.) (Annuaire géologique universel publié par le Dr. Dagincourt. 2e partie. Appendice. Paris 1886. 25 S.)

Hauptaufgabe des United States Geological Survey ist bekanntlich die Herstellung der geologischen Karte des Gesammtgebietes der Vereinigten Staaten, welches geographisch wie geologisch so ausserordentlich grosse Verschiedenheiten bietet und die ganze bekannte geologische Altersfolge der Formationen enthält, je nach den einzelnen Regionen zum Theil in verschiedenartiger Entwicklung, wie denn auch die einzelnen Landestheile sehr verschiedenen Gebirgsbau zeigen.

Topographische Karten, welche zu Grunde gelegt werden. Die Herstellung derselben ist, in Ermangelung passenden Kartenmateriales, Sache des Survey, welcher jährlich etwa den dritten Theil der zu Gebote stehenden Mittel hierfür verwendet. Es ist ein grosser Atlas im Werk, der in circa 2600 Blättern das ganze Gebiet der Vereinigten Staaten enthalten soll. Die Blätter messen 43 und 55 cm., die sog. doppelten 55 und 80; sie werden ausserdem für Zwecke des Ingenieurwesens, der Land- und Forstwirthschaft, der Technik, der Klimatologie u. s. w. dienstbar sein. Ihre Aufnahme beruht auf einer für diese Zwecke (jedoch nicht für höhere geodätische) hinlänglich genauen Triangulation. Die Ausführung der Topographie erfolgt je nach den Gegenden mit dem Messtisch, oder nach abgekürzter Methode, oder mit Benutzung der Katasteraufnahmen des General Land Office. Die Höhenbestimmungen gehen von Punkten aus, die durch das Nivellement der Eisenbahnlinien gegeben sind, und erfolgen durch Nivelliren, oder trigonometrisch, oder mit dem Barometer. Der Maassstab der Atlasblätter soll verschieden genommen werden, je nach der Dichtigkeit der Bevölkerung, der ökonomischen Wichtigkeit der Aufnahme, der geologischen und der oberflächlichen Beschaffenheit des dargestellten Gebietes; so wird der Nordosten in 1 : 62500 bearbeitet werden, das Innere, der Süden und die Seite nach dem Stillen Ocean in 1 : 125000, das Great Basin (Utah, Nevada etc.), das Felsengebirge, das Colorado-Gebiet in 1 : 250000.

Das durch einen Längengrad auf einem Breitengrad gebildete Viereck giebt die Einheit ab für die topographischen Blätter; beim letzten der bezeichneten Maassstäbe kommt gerade ein Blatt auf die Einheit, beim zweiten vier Blätter, beim ersten 16. Bei jedem Blatt wird natürlich die Position genau angegeben.

Die Karte erscheint in Kupferstich und für jedes Blatt werden drei Platten benutzt; von diesen ist die eine für die Hydrographie bestimmt, welche blau angegeben wird; die zweite für die eigentliche Darstellung der Oberfläche (das Relief), welche durch Horizontalen (Niveaucurven) und nur in besonderen Fällen auch durch Schraffur in braun ausgedrückt wird, und zwar wird der Abstand der Horizontalen verschieden sein, von 10 Fuss (etwas mehr als 3 m.) im flachen Lande und bei grossem Maassstab, bis 200 Fuss (etwas mehr als 60 m.) in den Gebirgsländern bei kleinem Maassstab (in besonderen Fällen auch 250 Fuss). Die dritte Platte ist für die Darstellung der Culturen, des Wegenetzes u. s. w. in schwarz bestimmt; (wobei solche Dinge, welche allzu privater oder veränderlicher Natur sind, aus der Darstellung weggelassen werden sollen).

Für einzelne besondere Fälle sollen ausserordentliche topographische Blätter angefertigt werden.

Geologische Karten. Für ihre Ausführung geht man von dem Gesichtspunkt aus, dass das System der Farben und sonstigen Bezeichnungen dem aufnehmenden Geologen den nöthigen Spielraum lassen und die beobachteten Thatsachen, namentlich die Lagerungsverhältnisse in allgemein verständlicher Weise zur Darstellung bringen muss, ohne zu viel

Rücksicht auf theoretische Eintheilungen. Die Basis zur Classification muss also mehr in den in der Natur zu beobachtenden Beziehungen der Gesteinsmassen zu einander gesucht werden als in stratigraphischen und paläontologischen Erwägungen.

Die Unterscheidung der einzelnen Stufen ergiebt sich aus dem wirklichen Sachverhalte naturgemässer als diejenige der grösseren Systeme und Gruppen. Abgesehen von der Beibehaltung der grossen Abtheilungen der stratigraphischen Scale soll im Einzelnen keine strenge Unterclassification durchgeführt werden, wodurch der ganzen Anordnung eine grössere Freiheit verliehen und künftigen Eintheilungen nicht vorgegriffen wird.

Es werden zunächst drei grosse Classen von Gesteinen unterschieden: 1) klastische Gesteine, nämlich solche von sedimentärem, äolischem und glacialem Ursprung; 2) krystallinische Schiefergesteine; 3) Eruptivgesteine.

Die Eintheilung der klastischen Gesteine erfolgt nach Systemen und Gruppen in folgender Weise:

Systeme.	Gruppen.	Bemerkungen.
Känozoisch	Quartär	Dabei die recenten Ablagerungen
	Neocän	= Pliocän und Miocän
	Eocän	Dabei das Oligocän
Mesozoisch	Kreide	Dabei das „Laramie“
	Jura-Trias	= Jura und Trias
Paläozoisch	Carbon	= Perm, Steinkohlenformation und „Subcarboniferous“
	Devon	
	Silur	= Oberes Silur und unteres Silur oder Ordovician
	Cambrium	Alles was zwischen dem obersten Potsdam-Sandstein und dem obersten Archäischen liegt.

Man sieht, dass hier die Ausdrücke System und Gruppe im umgekehrten Sinne gebraucht werden, als in Bologna festgesetzt wurde.

Die „Gruppen“ zerfallen wieder in „Formationen“, und mit letzterem Ausdruck soll jede Schichtengruppe, bezw. Gesteinsmasse bezeichnet werden, welche der aufnehmende Geologe besonders zu unterscheiden für nöthig hält; diese „Formationen“ bilden die eigentlichen Elemente der ganzen geologischen Classification. Um die örtlich verschiedene Facies auszudrücken, werden Localnamen und besondere Bezeichnungen gebraucht. Ist die Stellung einer solchen „Formation“ im stratigraphischen System nicht gewiss, sondern nur wahrscheinlich, so drückt man dies durch ein Fragezeichen aus, welches man der betreffenden stratigraphischen Stufe beisetzt; ist die Stellung gar unbekannt, so wird dies durch ein Fragezeichen ausgedrückt, welches man an einen Specialnamen der betreffenden Formation anhängt. Ist ferner die Zugehörigkeit einer gewissen Formation zu einer der Gruppen erkannt, doch nicht die bestimmte Stellung innerhalb der Gruppe, so wird dies durch das Wort „Position?“ ausgedrückt, welches man der näheren

Bezeichnung jener Formation anhängt. Sind in einer gewissen Gegend die Gesteine, deren Zugehörigkeit zu einer und derselben Gruppe sicher erkannt ist, doch schwer unter einander zu vergleichen, so wird dies so ausgedrückt, dass man die Zeichen für die verschiedenen Formationen nur da, wo solche sicher beobachtet sind, der allgemein durchlaufenden Farbe der Gruppe aufdruckt.

Die Classe der krystallinischen Schiefer soll bis zur Grenze der sicher paläozoischen Schichten gerechnet werden; nur bei sicher nachweisbarer metamorphischer Umbildung aus einem jüngeren Schichtgestein würde ein krystallinischer Schiefer in die Classe der letzteren einzutreten haben. Weiteren Studien vorbehalten bleibt in der archäischen Reihe die Unterscheidung zweier oder mehrerer Theile, welche etwa den „Gruppen" in obigem Sinne entsprechen würden. — Auch über die Unterscheidung der verschiedenen krystallinischen Schiefergesteine von einander, ob nur petrographisch, oder nur nach der Lagerung, oder nach beidem, sind noch Bestimmungen zu treffen.

Für die Unterscheidung der zur Classe der Eruptivgesteine gehörigen Massen kommen zunächst petrographische, sodann auch ihre Bildungsverhältnisse in Betracht.

Farbengebung. Man hat sich bisher nach den sonst üblichen Farbenscalen gerichtet, will dies jedoch aufgeben. Der bisherige Gebrauch, mit den Farben dem natürlichen Aussehen der Gesteine einigermaassen nachzukommen, lässt sich nämlich bei grossen Gebieten, wo Gestein und Färbung in ein und derselben Gruppe wechseln, nicht durchführen; in der bisherigen Scala waren überdies die Töne nicht gleichmässig vertheilt und die Unterscheidungen nicht zahlreich genug, namentlich für die paläozoischen Bildungen. Die neu einzuführende Scala soll auf den Farben des Spectrums beruhen, denen am einen Ende noch grau, am anderen braun zugesetzt wird. Ein und dieselbe Farbenreihe wird dienen, sowohl die sedimentären Gesteine, als die krystallinischen Schiefer, als auch die Eruptivgesteine zu bezeichnen, je nachdem der Farbenton ein mittlerer, oder ein heller, oder ein dunkler ist.

Jede Gruppe in der Sedimentär-Reihe erhält durchweg eine bestimmte Farbe, die Formationen werden dann durch Aufdruck einer etwas dunkleren Schraffirung ausgedrückt, und zwar in demselben oder in einem etwas abweichenden Farbenton und mit verschieden gerichteten und verschieden starken, ausgezogenen oder gestrichelten u. s. w. Linien, wodurch sich eine sehr grosse Zahl von Combinationen ergiebt. — Die krystallinischen Schiefer der archäischen Reihe werden durch gebrochene Linien auf Weiss ausgedrückt, welche überdies, wenn Unterabtheilungen unterschieden werden sollen, verschiedene Farbentöne, nach Maassgabe der angenommenen Farbenscala und in derselben Reihenfolge erhalten. — Die Eruptivgesteine erhalten farbige runde Punkte auf hellerem farbigem Grunde, nach Maassgabe derselben Farbenscala und wieder in derselben Reihenfolge, wodurch sich sehr zahlreiche Combinationen ergeben; so dass also in den drei Hauptclassen der Gesteine zwischen der Altersfolge und der Farbenfolge Har-

monie besteht. — Neben den Farben soll griechische oder gothische Buchstabenbezeichnung in Anwendung kommen; für die Gruppen in grossen Buchstaben, für die Formationen in kleinen.

Karten-Publication. Im Gegensatz zu den früheren, oft übereilten Aufnahmen und Veröffentlichungen sollen nur mehr regelrecht untersuchte Gebiete zur Kartendarstellung gelangen. Die zu grossen Dimensionen der früheren Karten sollen vermieden und ein möglichst kleiner Maassstab angewandt werden. Karten, welche dazu dienen, den Untergrund in verschiedenen Tiefen oder die Oberfläche zu verschiedenen Zeiten ihrer geologischen Entwicklung darzustellen, werden getrennt vom Hauptblatt auf besonderen Blättern gedruckt werden. Die Legende der Karte soll ausser der Farbenerklärung die stratigraphischen Beziehungen der Gesteinsmassen und ihre Stellung in der Classification kurz angeben. Besondere Darstellungen, wie Stenogramme, perspectivische und landschaftliche Ansichten mit geologischen Bezeichnungen sollen möglichst einfach und verständlich gehalten werden. **Loretz.**

J. D. Dana: On the Southward ending of a great Synclinal in the Taconic Range. (Americ. Journ. of Science. 3 Series. **28**. 268—275. 1884.)

Auf einer Übersichtskarte giebt der Verfasser die Verbreitung der krystallinischen Kalke und Schiefer am Mt. Washington, einem Theile des Taconic Range an. Beide zusammen bilden das taconische System; die Kalke liegen zu unterst und stehen in den Thälern und Ebenen an; die Schiefer bilden die Haupterhebung. Das ganze Massiv ist eine Synklinale, wie an mehreren Profilen dargethan wird. Einzelne Nebenfalten documentiren sich auf der Kartenskizze als isolirte Partien des einen Gesteins im Hauptgebiete des andern. Die krystallinischen Kalke enthalten gelegentlich Fossilien der Trenton Group, die fossilfreien überlagernden Glimmer- und Chloritschiefer mit Granat und Staurolith gehören demnach der Hudsongroup an. Die Ausdehnung des Begriffes Taconic System auf andere Schichtenserien ausserhalb des Taconic Range findet bei Dana keine Billigung. **G. Gürich.**

J. D. Dana: On Taconic Rocks and Stratigraphy with a Geological map of the Taconic Region. (Amer. Journ. of Science 3. Ser. **29**. 205—222. 1885.)

In dem vorhergehenden Bande derselben Zeitschrift (siehe vorhergehendes Referat) hatte der Autor eine Beschreibung des Mt. Washington geliefert; in der vorliegenden Arbeit dehnt er dieselbe über die südlich und südöstlich angrenzenden Gebiete aus; die beigefügte Karte erstreckt sich über Salisbury und Canaan in Connecticut, Sheffield, New Marlborough und Mt. Washington in Massachusetts und südwärts über Sharon, Cornwall und Norfolk. Die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes sind ziemlich einfach. Das ganze Massiv ist ein Complex von meist flachen

Falten. Die Basis bildet ein krystallinischer Kalk, der in den Thälern und Ebenen zu Tage tritt; die meist nord-südlich streichenden Höhenzüge bestehen aus normal aufgelagerten Chlorit- und Glimmerschiefern; letztere führen zuweilen Staurolith. Im Osten des Gebietes liegen auf dem Kalke zunächst Quarzite und Quarzitschiefer in engster Verbindung mit Glimmerschiefern. Auch diese Quarzite scheinen den Kalken normal aufgelagert zu sein, wären also den Staurolithschiefern äquivalent. An einzelnen Stellen im Osten des Gebietes treten grobkörnige Gneisse auf, die der Autor ebenfalls für jünger als den Kalk erklärt, was aber, wie er selbst angiebt, nicht sicher zu beobachten ist. Ausser diesen Gesteinen tritt im SO., in Süd-Canaan und Cornwall, eine andere, archäische Schichtenserie zu Tage, es sind Quarzite und Glimmerschiefer in Verbindung mit Gneissen, die insgesammt den Kalk unterlagern. Das Alter des Gneisses lässt der Autor unentschieden, die Quarzite sollen der Potsdamgroup entsprechen. Diese letzteren Quarzite unterscheiden sich von den den Kalken aufgelagerten Quarziten durch einen reichen Gehalt an Feldspath und gelegentlich an Kaolin. **G. Gürich.**

Ewing: An attempt to determine the Amount and Rate of Chemical Erosion taking place in the Limestone (Calciferous to Trenton) Valley of Center County, Pa. and hence applicable to similar regions throughout the Appalachian Regions. (Amer. Journ. of Science. 3 Ser. **29**. 29—31. 1885.)

Die Untersuchungen des Autors erstrecken sich auf das Bassin des Spring Creek im Nittany Valley in den Appalachen. Die Ausdehnung und einstige Mächtigkeit der Kalkmasse in jenem Bassin, die Masse des ausfliessenden Wassers und dessen Gehalt an gelösten Ca- und Mg-Carbonaten sind die Grundlagen, aus denen er mit Berücksichtigung einiger der jedenfalls zahlreichen modificirenden Umstände die Menge des jährlich fortgeführten Kalkquantums und schliesslich das Alter des Nittanythales berechnet.

Die Bildung des Thales, die kaum vor Beginn des kainozoischen Zeitalters ihren Anfang genommen haben kann, wäre demnach seit 1 000 000 Jahren im Gang. **G. Gürich.**

J. S. Diller: Notes on the Geology of Northern California. (Bulletin of the United States Geological Survey. No. 33.)

Orographisch zergliedert Verf. das von ihm untersuchte Gebiet in zwei Hauptthäler und drei Gebirgszüge. Jene sind die des Willamette und Sacramento, diese die bekannten Ketten des Cascadengebirges, des Küstengebirges und der Sierra Nevada. Das Cascadengebirge endigt bei Mount Shasta (nicht zu verwechseln mit den Chasta Mountains der Küstenkette). Die eigentliche Sierra Nevada erreicht nach Verf. ihr Ende in der Nähe des nördlichen Quellflusses des Feather River (North Fork). Es folgt die Vulkanen-Kette des Lassen's Peak, im Streichen der Sierra Nevada ge-

legen, aber geologisch von ihr zu trennen, welche bis Pitt River reicht. Die westlich und südlich von Mount Shasta (der Stadt) gelegenen Gebirgstheile, obgleich östlich vom Sacramento gelegen, gehören aus geologischen Gründen zum Küstengebirge. Die Darstellungen des Verf. gipfeln in folgenden Schlüssen. Alle Kalksteine, welche in den metamorphischen Gesteinen der Küstenkette und der Sierra Nevada auftreten, gehören dem Carbon an. Das genauere Studium der stratigraphischen Verhältnisse ist sehr dadurch behindert, dass alle diese Kalkmassen linsenförmig auftreten, wie die tiefeingeschnittenen Cañons oft deutlich beobachten liessen. Der Bau der nördlichen Sierra Nevada wird bedingt, gleichwie der des Great Basin, durch die monoclinale Neigung grosser, durch gewaltige Verwerfungen getrennter Schollen (orographic blocks) gegen die pacifische Küste. Der grösste Theil der Kette ist von einer solchen Scholle gebildet, welche steil gegen das Great Basin abstürzt, sich sanft gegen Westen neigt. Von den im Norden zu beobachtenden, im wesentlichen unter sich gleichmässig gebauten drei Schollen, deren höchste Ränder die drei Haupthöhenrücken des Gebirges bilden, entspricht ihr die westliche, dem Sacramento zu gelegene. Die den Hauptspalten entsprechenden Längsdepressionen waren bis in sehr junge Zeit mit Seen gefüllt. Indem bei der gewissermassen um eine ideelle Axe rotirenden Bewegung der Schollen der eine Theil hoch empor stieg, der andere, westliche, in die Tiefe sank, haben die schon viel früher gefalteten, häufig senkrecht gestellten Schichten der Sedimentärformationen z. Th. ein jetzt gegen das Gebirge gerichtetes Einfallen erhalten, wodurch der Anschein erweckt wird, als ob man von W. nach O. aus älteren in jüngere Schichten käme, was mindestens unbewiesen ist. Jedenfalls ist ein grosser Theil der goldführenden Schiefer (auriferous slate), in welchem die erwähnten Carbonkalke auftreten, älter als diese. Die Beweiskraft der von Whitney aus dem Genesee Valley erwähnten mesozoischen angeblich dem „auriferous slate“ entstammenden Fossilien wird durch die Bemerkung des Verf., dass die Schichten mit den mesozoischen Versteinerungen entschieden jünger als die eigentlichen Schiefer und von diesem durch eine tiefe Verwerfung getrennt seien, sehr abgeschwächt. Die Dislocationen, durch welche die Sierra Nevada von der continentalen Masse des Great Basin abgetrennt wurde, sind relativ jüngeren Alters, begannen gegen Ende der Tertiärzeit und dauern noch fort. Die geringe Einwirkung der Denudation auf die durch Verwerfuug erzeugten Oberflächenformen, das Fortsetzen der Klüfte durch die jungtertiären Laven von Lassen's Peak, die Häufigkeit von Erdbeben werden als Beweise angeführt. Während der Chico-Epoche war ein grosser Theil der jetzt von der Küstenkette eingenommenen Gegend eine Insel, weit von der continentalen Masse, zu welcher die Sierra Nevada gehört, getrennt. Erst später wurde durch die Laven der Vulkanen-Kette des Lassen's Peak hier eine Verbindung erzeugt. Diese Vulcanenreihe gehört zu dem grösseren Herde vulcanischer Thätigkeit, welcher sich heute als Cascaden-Gebirge darstellt. Dieses war zur Kreidezeit (Chico epoch) keine Insel metamorphischer Gesteine, entsprechend der Sierra Nevada und der Coast Range, sondern ge-

hört zu dem Depressionsgebiete, welches die grosse Inselmasse des nordwestlichen Californien nebst den anliegenden Theilen Oregons, des Trinity-Salmon-, Scott-, Siskiyon-Gebirges und anderer, umfasst. **E. Koken.**

Fouqué: Sur la roche du Monticule de Gamboa, rapportée par M. de Lesseps. (Compt. rend. **102**. 793. 1886.)

Ein mikrolithischer Pyroxenandesit vom Isthmus von Panama. Der Feldspath ist Labradorit, die grösseren Krystalle desselben, sowie auch der braune Augit sind voll von Glaseinschlüssen. Neben Augit kommt ein blättriges in Chlorit umgewandeltes Mineral vor, Hornblende oder Biotit. Die spärliche Grundmasse ist gleichfalls stark chloritisirt.

H. Behrens.

Küch: Über Anden-Laven des südlichen Columbien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 503—504.)

Nach dieser vorläufigen Mittheilung bilden die Laven des südlichen Columbien in chemischer wie mineralogischer Hinsicht eine fortlaufende Reihe von Liparit und Trachyt bis zum Basalt, deren Endglieder indessen fehlen. Die basischsten Gesteine sind Hornblende-freie Augit-Andesite; merklich saurer sind schon die Hornblende-Andesite, welchen Glimmer ganz zu fehlen scheint; dann folgen Kali- und Kieselsäure-reichere, z. Th. schon Quarz-führende, fast stets ganz Olivin-freie trachytische Andesite, welche Augit und Hornblende gleichzeitig enthalten; endlich die in den porphyrischen Varietäten fast stets Quarz-haltigen, meist Augit-freien Oligoklas-Andesite, in welchen aber fast ebenso viel Kali wie Natron vorhanden ist, für die letzten beiden Gruppen ist zugleich das accessorische Vorkommen von Zircon charakteristisch. **O. Mügge.**

Reiss: Schwefel vom Cumbal. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1885. 812.)

Am Fusse eines der Kratere des Cumbal finden sich in grosser Menge hohle, mit einer Öffnung versehene Kugeln von Schwefel, welche nach Ansicht des Verf. dadurch entstanden sind, dass Schwefel um Wasserkugeln sublimirte und das Wasser später durch die Öffnung verdunstete.

O. Mügge.

Du Chatenet: Der gegenwärtige Zustand des Berg- und Hüttenwesens auf dem Cerro de Pasco. Im Auszug übertragen von Rammelsberg. (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staat. XXXII. 111. 1884.)

Die Einleitung giebt eine kurze Übersicht über Lage, Klima und Einwohner dieses berühmten und reichen Silberbergwerks in Peru. Die Gesteine, in denen die Erze lagern, sind zwar vollständig versteinerungsleer, jedoch glaubt der Verfasser, dass sie jurassischen Alters sind. Unter den

verschiedenen Erzen werden hauptsächlich die „pacos“, „bronce“ und pavonados abgebaut, die letzteren jedoch nur in geringem Maasse, obgleich sie die silberreichsten sind. Die pacos haben eine röthliche Farbe und bestehen hauptsächlich aus derbem oder erdigem Eisenoxyd und dem Silber, das äusserst fein zertheilt wahrscheinlich als Metall vorhanden ist. An manchen Stellen führen sie Blei und Kupfer als Oxyd oder Carbonat und scheinen überhaupt das Zersetzungsproduct der darunter liegenden Bronce zu sein. Sie werden als abbauwürdig angesehen, sobald ihr Silbergehalt $\frac{1}{3000}$ übersteigt. Als „bronce“ wird der Eisen- und Kupferkies bezeichnet, der das Liegende der pacos bildet und häufig von schwarzen, erdigen Oxydationsproducten begleitet wird. Er besitzt eine enorme, noch nicht genau bekannte Erstreckung und Mächtigkeit. Die „pavonados“ stellen im wesentlichen Arsenfahlerze dar.

In allen diesen Erzen steigt mit dem Kupfergehalt auch der Silberreichthum.

Aus diesen Daten folgert der Verfasser für die Entstehung der Lagerstätten folgende Vorgänge, indem er drei Perioden unterscheidet: 1) Absatz der Kiese durch mineralische Wässer. 2) Verwandlung der Kiese in Vitriole und 3) Abscheidung der Schwefelsäure unter dem Einfluss des Metamorphismus.

In den folgenden Capiteln wird die Gewinnung und Aufbereitung des Erzes und die Silbergewinnung, die nach dem Patioprocess erfolgt, genauer geschildert und eine Berechnung der darauf lastenden Kosten aufgestellt.

Der Betrieb der Werke hat in Folge der veralteten Methoden und mancherlei Missstände in den letzten Jahren stetig abgenommen und wird es nach Ansicht des Verfassers noch so lange thun, bis gewinnreichere Methoden eingeführt werden, die dem fortschreitenden Verfall entgegenzuwirken vermögen. **G. Greim.**

Blanford: On additional evidence of the occurrence of glacial conditions in the palaeozoic era. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLII. 249. 1886.)

Neue Funde von geschliffenen und geschrammten Blöcken in carbonischen Schichten Australiens und Indiens veranlassen den Verf. zu der Hypothese einer Eiszeit zu Ende der Kohlenperiode, die zugleich die durchgreifende Änderung der Fauna und Flora zu Anfang der mesozoischen Zeit erklären soll. **H. Behrens.**

Hutton: On the correlations of the curiosity-shop-bed, Canterbury, New Zealand. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 547. 1886.)

In der Thalschlucht des Rakaia sind am linken Ufer des Flusses Schichten blossgelegt, deren Reichthum an Petrefacten Veranlassung zu dem Namen Curiosity-Shop gegeben hat. Unter dem Kies und Sand des Flussbettes ist zunächst ein weicher grauer Sandstein blossgelegt, darauf folgt kalkhaltiger glaukonitischer und zu unterst weicher brauner Sand-

stein, sämmtlich unter 20° nach OSO. einfallend. Die Petrefacten sind am reichlichsten in der oberen Hälfte des glaukonitischen Sandsteins eingesprengt. Von den ausgezählten 48 Arten kommen 30 in Schichten vor, die Hector als Cretaceo-Tertiär unterscheidet. Aus Vergleichung mit den Petrefacten am Wekapass und im Waitaki-Thal, sowie dem Fehlen nachgewiesener Discordanz an allen genannten Localitäten wird auf eocänes Alter der fraglichen Schichten geschlossen. Da unter den 48 Arten des Curiosity-Shop 10 lebende sind, dürfte wohl an Oligocän oder gar Miocän gedacht werden. **H. Behrens.**

Sixth annual report of the State Geologist for the year 1886. 8°. 70 S. Albany, New York 1887.

Der vorliegende Bericht enthält:

1) Den Jahresbericht des Staatsgeologen (James Hall).

2) Eine Notiz über die Unter-Helderberg-Schichten des Cayuga-Sees, von Williams. Die dort aufgefundenen Versteinerungen führen den Verf. zum Schlusse, dass die Salina- und Unter-Helderberg-Schichten nur verschiedene Faciesgebilde desselben geologischen Zeitabschnittes darstellen.

3) Eine Mittheilung über den Tully-Kalk, seine Verbreitung und Versteinerungsführung, von demselben. Mit Kartenskizze.

4) Eine Notiz von Clarke über devonische Anneliden-Kiefer der Ontario-County. Mit einer palaeontol. Tafel.

5) Ein Bericht desselben Autors über einen *Mastodon*-Fund.

6) Eine Mittheilung von J. Hall über die Auffindung eines Skelets von *Elaphus canadensis*, dessen frühere Existenz in dieser Gegend bisher unbekannt war.

7) Ein von einer Karte begleiteter Aufsatz desselben Forschers über die geographische Verbreitung der Dictyospongidae im Staate New York.

8) Eine 27 Seiten lange mit 7 Tafeln versehene Arbeit Hall's über Fenestelliden der Hamilton-Gruppe. **Kayser.**

Fr. Frech: Die palaeozoischen Bildungen von Cabrières. (Z. d. d. g. G. 1887. 360—487. Mit 1 topogr. Kärtchen und mehreren Holzschn. im Text.)

Erst kürzlich haben wir über eine längere Arbeit de Rouville's über das so hochinteressante Gebiet von Cabrières unweit Montpellier berichtet (dies. Jahrb. 1888. I. -89-). Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich, wohl nicht als die letzte, mit demselben Gegenstand und ist das Ergebniss einer mehrwöchentlichen Bereisung jener Gegend. Erscheint auch diese Zeit gegenüber den grossen Schwierigkeiten, welche dort dem Geologen aus den sehr gestörten Lagerungsverhältnissen und einem ungewöhnlich raschen und intensiven Facieswechsel erwachsen, sehr kurz, so wird man doch anerkennen müssen, dass der Verf. diese Schwierigkeiten mit grossem Geschick zu überwinden verstanden hat.

Nach einer kurzen historischen Einleitung geht Frech zunächst auf

die Beschreibung einiger Hauptprofile, die durch Holzschnitte erläutert werden, ein. Wir erfahren aus diesem Abschnitt, dass sich innerhalb der palaeozoischen Ablagerungen von Cabrières ein grosser und auffälliger Gegensatz geltend macht zwischen den allenthalben in den Thaleinschnitten zu Tage tretenden, stark gefalteten Schiefern des Untersilur einerseits und den diesen discordant aufgelagerten, ungefalteten, kleine Hochplateaus bildenden, wesentlich aus Kalkstein bestehenden Bildungen des Obersilur, Devon und Kohlenkalks andererseits. Die zwischen dem Untersilur und dem jüngsten Obersilur bezw. Unterdevon liegende Discordanz ist zwar die wichtigste, aber nicht die einzige. Eine zweite befindet sich wahrscheinlich zwischen dem Kohlenkalk und dem productiven Carbon; eine dritte endlich zwischen dem nahezu horizontal lagernden Buntsandstein und dem steil aufgerichteten Rothliegenden. „Daraus ergiebt sich, dass eine erste Trockenlegung und Faltung des früheren Meeresbodens während der Zeit des jüngsten Untersilur (Lower Llandowery) und des älteren Obersilur stattgefunden hat. Beim Vordringen des unterdevonischen Meeres wurden die Falten abgetragen und die Sedimente auf der Abrasionsfläche abgelagert. Verwickelterer Art sind die Vorgänge bei der zweiten und letzten Gebirgsbildung, die in die oberpermische Zeit zu versetzen ist.“ Sehr auffällig erscheint namentlich der sich nach dem Verf. oft wiederholende Fall (vergl. die Profile p. 378, 383, 385), dass der Kohlenkalk an einer Stelle als normales Hangendes des Oberdevon erscheint, an einer andern ganz naheliegenden Stelle aber als muldenförmige Einfaltung (?) im Untersilur auftreten soll, ein Verhalten, welches noch weiterer Aufklärung bedarf.

In einem folgenden Abschnitte der Arbeit geht der Verf. zur genauen Schilderung der ganzen bei Cabrières entwickelten palaeozoischen Schichtenfolge über, wobei zugleich die Beziehungen der einzelnen Glieder zu gleichalterigen Ablagerungen anderer Gebiete eine eingehende Besprechung erfahren.

Das archäische Grundgebirge tritt erst in weiterer Entfernung, westlich und nördlich von Cabrières, zu Tage. Das älteste in der näheren Umgebung dieses Ortes entwickelte Formationsglied ist der armorikanische Sandstein oder Quarzit, eine auf der Grenze von Cambrium und Silur stehende, bekanntlich auch im Norden Frankreichs wiederkehrende Bildung, die ausser den charakteristischen „*Vexillum*“ [1] und *Bilobites* nur noch zwei, ganze Schichtflächen bedeckende *Lingula*-Arten enthält. Wie in Nordfrankreich, so wird auch bei Cabrières der genannte Sandstein unmittelbar von den tief-untersilurischen *Asaphus*-Schiefern überlagert, die ausser grossen *Asaphus-*, *Ogygia-* und *Illaenus*-Arten als besonders wichtiges Leitfossil *Placoparia Tournemini* enthalten, eine der böhmischen *Pl. Zippei* (aus Etage D_1) überaus nahestehende Art. Das

[1] Ein derartiges, mit einer grösseren Suite von Versteinerungen von Cabrières in den Besitz des Marburger geologischen Institutes gelangtes *Vexillum* zeigt die grösste Aehnlichkeit mit den Phycoden des Thüringer Cambrium. D. Ref.

jüngere Untersilur wird von Schiefern gebildet, in denen sich bei Grand-Glanzy *Orthis Actoniae, calligramma* und andere Brachiopoden des englischen Caradoc, sowie die unlängst durch v. Koenen beschriebenen Cystideen gefunden haben.

Eine Vertretung des obersten Untersilur und älteren Obersilur scheint bei Cabrières zu fehlen. Das nun folgende jüngere Obersilur tritt in der im südwestlichen Europa so weit verbreiteten Entwickelung von dunklen bituminösen Schiefern mit Kalkconcretionen auf, welche mit Graptolithen, Orthoceren und *Cardiola interrupta* erfüllt sind, während sonst nur noch wenige andere Fossilien auftreten[1].

Das in seiner Mächtigkeit ausserordentlich wechselnde (120—10 m.) Unterdevon besteht ganz überwiegend aus Dolomiten, die stellenweise in Quarzite übergehen, in denen bisher nur *Atrypa reticularis* und Crinoidenstiele gefunden worden sind. Eine durchaus abweichende Entwickelung dagegen besitzt das Unterdevon des im Norden von Cabrières liegenden Pic de Bissous (oder P. de Cabrières), sowie des seine westliche Fortsetzung bildenden Bissounet. Am Gipfel des Pic nämlich treten mächtige, fast ungeschichtete, weisse bis röthliche, späthige Kalke auf, die wie petrographisch, so auch durch ihre reiche Fauna auffallend an die bekannten böhmischen Kalke von Konjeprus (Et. F_2), sowie den Kalk von Greiffenstein erinnern. Am häufigsten sind *Spirifer indifferens* Barr., *Merista baucis* Barr., *Phacops fecundus* mut. *major* Barr., *Cheirurus gibbus*, kleine nautiline Goniatiten, während daneben einige Formen vorhanden sind, die mitteldevonischen Arten (*Spirifer simplex* etc.) zum mindesten sehr nahe stehen. Der Verf. weist dem fraglichen Kalk eine mittlere Stelle im Unterdevon zu. Leider geben die stratigraphischen Verhältnisse nur geringen Anhalt für die Niveaubestimmung, da der in der ganzen Gegend einzig und allein am Pic de Bissous vorkommende Kalk nur von versteinerungsleeren, die äusserste Spitze des Berges bildenden Kalken über- und von Untersilur unterlagert wird. Was die zweite Localität, den Bissounet, betrifft, so treten hier graue Kieselkalke auf, die ausser Korallen besonders *Phacops Escoti* n. sp., eine dem böhmischen *Ph. Boecki* Barr. (aus Etage G_1) sehr nahe stehende Form, enthalten[2]. Das fragliche Gestein wird vom Verf. als oberes Unterdevon classificirt und etwa der Barrande'schen Stufe G^1 gleichgestellt.

Das Mitteldevon setzt sich zu unterst aus Mergeln mit *Spirifer cultrijugatus* und *Cabedanus, Chonetes dilatata, Orthis Eifeliensis, Calceola sandalina* und anderen Korallen zusammen, die besonders im Val d'Isarne gut entwickelt sind; darüber folgen plattige Kieselkalke mit zahlreichen mitteldevonischen Korallen (darunter auch eine Art der bei uns erst im

[1] In der mir zugesandten Suite erkannte ich auch die bisher von Cabrières nicht aufgeführte *Atrypa Thisbe* Barr. D. Ref.

[2] Ref. erhielt diese Art zusammen mit zahlreichen grossen Exemplaren von *Phac. fecundus major* aus einem ähnlichen Gestein des benachbarten Plateau de Ballerades, vom Bissounet aber nur den ebengenannten *Phacops*.

Oberdevon erscheinenden Gattung *Phillipsastraea*), *Phacops occitanicus* Trom. & Grass., *Bronteus subcampanifer*, *Pentamerus Oehlerti* etc., die besonders auf dem Plateau von Ballerades beobachtet wurde. Zu oberst endlich liegen (am Mont Bataille etc.) graue Plattenkalke mit Kieselconcretionen, die neben einer Reihe erst hier erscheinender Arten auch solche einschliessen, die in der Eifel in tieferem Niveau auftreten *(Spirifer speciosus* und *curvatus*, *Rhynchonella Wahlenbergi)*. Im Vergleich mit anderen Gebieten zeichnet sich das Mitteldevon von Cabrières durch seine grosse facielle und dadurch auch faunistische Gleichartigkeit aus. Sehr bemerkenswerth ist auch die grosse Übereinstimmung der untersten Zone mit den *Cultrijugatus*-Schichten der Eifel. *Stringocephalus* dagegen hat sich bei Cabrières bis jetzt ebenso wenig gefunden, wie *Uncites* und andere wichtige Formen des rheinischen oberen Mitteldevon. Zur Erklärung dieser Thatsachen, sowie auch des Umstandes, dass das rheinische Mitteldevon mit dem von Asturien trotz der viel grösseren Entfernung bei weitem näher verwandt ist als mit dem von Languedoc, wird angenommen, dass sich in der Mitteldevonzeit vom Rhein und England aus das Meer ohne Unterbrechung über ganz Frankreich, ausgenommen das Languedoc, bis nach Asturien erstreckte. Auch das ostalpine Mitteldevon soll sich in demselben Meere gebildet haben — der rheinischen Provinz, im Gegensatz zur mediterranen, welcher das Languedoc angehörte. „Diese Trennung hat allerdings nur kurze Zeit gewährt, da im Oberdevon bereits eine vollkommene Übereinstimmung wieder hergestellt wurde."

Am mannigfaltigsten ist von den drei grossen Hauptabtheilungen des Devon bei Cabrières das Oberdevon entwickelt, welches ein besonderes Interesse auch dadurch verdient, dass dort sämmtliche in der Rheingegend bekannte, aber daselbst nur isolirt vorkommende Cephalopodenhorizonte zusammen und übereinander auftreten. Das untere Oberdevon besteht theils aus dichten rothen, von denen des Martenbergs nicht zu unterscheidenden, theils aus schwarzen, denen von Altenau und Bicken durchaus ähnlichen Goniatitenkalken. Neben *Goniatites simplex*, *pauci-striatus*, *intumescens* etc. findet man hier *Cardiola retrostriata* und viele andere Arten unseres heimischen unteren Oberdevon. Das mittlere Oberdevon wird entweder durch röthliche oder dunkle Kalke bezw. Dolomite mit kleinen vererzten Goniatiten (*subpartitus*, *circumflexus*, *undulatus*[1], *subundulatus*[1], *planidorsatus*, *oxyacantha* etc.), die denen von Nehden zum Verwechseln ähnlich sind, oder durch graue oder rothe Kalke mit *Phacops fecundus* n. mut. *supradevonica* und einigen andern Formen vertreten. Das obere Oberdevon endlich setzt sich aus Kalkstein, z. Th. mit der Structur des typischen Kramenzelkalks zusammen, die *Clymenia angustiseptata*, *laevigata*, *binodosa* etc., *Goniatites linearis*, *planilobus* und andere für diese oberste Stufe des Devon charakteristische Arten einschliessen.

[1] Es sind in der Marburger Suite beide Formen vorhanden, womit sich die Vermuthung, v. Koenen habe die eine mit der anderen verwechselt, erledigt.

Das Untercarbon wird durch pflanzenführende Culmgrauwacken und Kohlenkalk mit Phillipsien und anderen charakteristischen Formen — hauptsächlich solchen des Kalks von Visé — vertreten, das Obercarbon durch Sandsteine und Schiefer mit Kohlenflötzen, das Perm endlich bei Cabrières selbst durch Dachschiefer mit *Walchia piniformis (?)*, weiter nördlich, bei Lodève, auch durch Sandsteine, Conglomerate und Schiefer mit einer der Lebacher entsprechenden Flora.

In einem palaeontologischen Anhang wird sodann eine Anzahl neuer oder noch wenig bekannter Arten behandelt und z. Th. durch Holzschnitte illustrirt; so *Phillipsastraea Barroisi* n. sp., *Goniatites subundulatus* n. sp., *Phacops fecundus* Barr. n. mut. *supradevonica, occitanicus* Trom. Grass., *Escoti* n. sp., *Bronteus meridionalis* Trom. Grass. und *Rouvillei* n. sp., beide aus der Gruppe des *thysanopeltis* Barr., und *subcampanifer* n. sp. aus der Gruppe des *campanifer* Beyr.

Eine Übersicht über die verticale Verbreitung der unter- und mitteldevonischen Versteinerungen von Cabrières bildet den Schluss.

Kayser.

F. Römer: Über ein neues Vorkommen devonischer Gesteine auf der Westseite des Polnischen Jurazuges. (Sitz.-Ber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Sitzung v. 19. Oct. 1887.)

Auf dem Blatte Königshütte der geologischen Karte von Oberschlesien ist bei Gliny, $1\frac{1}{4}$ km. N. von Olkusz, eine kleine Muschelkalkparthie angegeben, in deren unmittelbarer Nähe beim Schürfen 5 m. unter der Oberfläche nun ein dunkelgrauer Dolomit aufgeschlossen ist, der massenhaft *Amphipora ramosa* führt und somit dem obersten Stringocephalenkalk zu parallelisiren ist.

Dames.

Caraven-Cachin et Grand: Nouvelles recherches sur la configuration et l'étendue du bassin houiller de Carmaux. (Compt. rend. **103**. 527. 1886.)

Aus den Ergebnissen von vier Bohrungen und der Gestaltung des umliegenden Terrains wird gefolgert, dass die Kohlenschichten von Carmaux ein nach Süden geöffnetes Thal im Glimmerschiefer von 11 km. Länge angefüllt haben.

H. Behrens.

Merritt: The Cascade Anthracitic Coal Field of the Rocky Mountains, Canada. (Quart. Journ. geol. Soc. XLII. 560. 1886.)

Ein Beispiel von Umwandlung cretaceischen Lignits zu Anthracit. In der Prairie östlich von den Rocky Mountains finden sich echte Lignite mit 6—21 % Wasser, 41—55 % Cokes. Am Fuss der unter 40° aufgerichteten palaeozoischen Massen steigt der Gehalt an Cokes auf 63 %, der Wassergehalt sinkt zu 1.6 % herab. In dem speciell beschriebenen Fall handelt es sich um eins der Vorkommnisse, wie sie in langen Mulden innerhalb der Falten der palaeozoischen Formationen gefunden werden. Hier, im Thal

des Bow River, beträgt der Wassergehalt der cretaceischen Kohle 0.71%, brennbare flüchtige Substanzen 10.79%, Coke 80.93%.

H. Behrens.

E. T. Newton: On the Remains of Fishes from the Keuper of Warwick and Nottingham. With Notes on their Mode of Occurrence by P. B. Brodie and E. Wilson. (Quarterly Journ. geol. Soc. Vol. XLIII. 1887. 537.)

Auf der Versammlung der Brit. Assoc. zu Birmingham 1886 lenkte P. B. Brodie die Aufmerksamkeit auf einige Fische, welche sich im Keuper von Shrewley gefunden hatten. Newton erhielt dieselben zur Untersuchung und berichtet in der vorliegenden Notiz über das Resultat. Der Erhaltungszustand ist ein durchaus fragmentärer, doch gestattet derselbe zu erkennen, dass es sich nicht um die früher aus englischem Buntsandstein und Keuper beschriebenen *Dipteronotus cyphus* Eg. und *Palaeoniscus superstes* Eg. handelt. Vielmehr scheint eine Art von *Semionotus* vorzuliegen, welche mit *Sem. striatus* Ag. von Seefeld verglichen wird. Dieselbe erhält den Namen *Sem. Brodiei.*

Vor mehreren Jahren zeigte E. Wilson auf der Versammlung in York Fische aus dem Keuper von Nottingham vor. Auch diese konnte Newton untersuchen und bestätigte die frühere Bestimmung Traquair's als *Semionotus.* Vielleicht handelt es sich um dieselbe Art, die bei Shrewley gefunden wurde. Eine genauere Bestimmung ist unmöglich. Einzelne Schuppen von Nottingham könnten zu einem *Palaeoniscus*-ähnlichen Fisch gehören. In einer Note wird mitgetheilt, dass Newberry demnächst etwa 20 Fische aus dem New Red Sandstone Amerikas beschreiben wird, die in die Gattungen *Catopterus* Redf., *Ischypterus* Egert., *Ptycholepis* Ag. und *Diplurus* Newberry vertheilt werden. *Ischypterus* soll nach einer Stelle dieser Note = *Palaeoniscus* sein, nach einer anderen so mit *Semionotus* übereinstimmen, dass Agassiz die amerikanischen Fische mit diesem Namen belegt haben würde.

Brodie bemerkt, dass der Keuper in Warwickshire eine schärfere Gliederung zulässt, als bisher angenommen wurde. Man kann zwei durch eine Masse rothen Mergels getrennte Sandsteine unterscheiden. In dem Steinbruch von Shrewley, der die oben genannten Fische lieferte, ist nur der untere Sandstein vorhanden, aus welchem zahlreiche Reste von Cestracionten, ferner Fährten von Labyrinthodonten stammen. In Waterstones dieser unteren Abtheilung wurden auch die Labyrinthodonten und andere Reste gefunden, welche in dem Museum von Warwick aufbewahrt werden.

Die von Wilson zuerst besprochenen Fische wurden in den untersten Lagen des Waterstone des oberen Keupers dicht über den Basement-beds des unteren Keupers bei Colwick Wood nahe Nottingham gefunden.

Benecke.

Georg Böhm: Die Facies der grauen Kalke von Venetien im Département de la Sarthe. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 205—211.)

G. Böhm et Chelot: Note sur les calcaires à Perna et *Megalodon* du moulin de Jupilles près Fyé (Sarthe). (Bull. Soc. géol. France. 3 sér. t. XV. 403—414.)

G. Böhm hatte Gelegenheit, in der Sammlung der école des mines Petrefacten zu sehen, die ihn vermuthen liessen, dass im Dép. de la Sarthe Aequivalente der venetianischen grauen Kalke vorhanden sein müssten. Die betreffenden Versteinerungen stammen aus einer Schicht, welche von Triger und Guillier aufgefunden und für mittelliassisch erklärt wurde. Die Untersuchung an Ort und Stelle, welche in Gesellschaft des Herrn Chelot ausgeführt wurde, ergab, dass die fraglichen Fossilien aus einem gelbgrauen Kalke herrühren, welcher 5 m. unterhalb des Bajocien gelegen ist. Die untere Partie dieser 5 m. ist nicht näher bekannt, die obere besteht aus gelbem Quarzsand (1 m.) und bläulichem Thon (0.9 m.). Besonders fossilreich ist ein Punkt bei der Mühle von Jupilles, welcher neben Pflanzenresten zahlreiche Pelecypoden, seltener Gastropoden geliefert hat. Böhm nennt folgende Arten: *Perna* cf. *Taramellii* Böhm, *Durga* cf. *Nicolisi* Böhm, *crassa* Böhm, *Megalodon* cf. *pumilus* Ben.

Die Ähnlichkeit mit den grauen Kalken wird durch das Vorhandensein einer Pernen-Lage und der *Lithiotis*-Kalke wesentlich erhöht. G. Böhm zieht hieraus den Schluss, dass die Facies der grauen Kalke von Venetien im Dép. de la Sarthe typisch entwickelt ist.

Mit dieser seiner Schlussfolgerung dürfte G. Böhm doch wohl etwas zu weit gehen. So merkwürdig auch das Vorkommen von *Lithiotis*- und Pernen-Kalken, von Megalodonten und Durgen im Dép. de la Sarthe auch an sich ist, so genügt es doch nicht, um die Facies der nur wenige Meter mächtigen Kalkbank der Mühle von Jupilles vollständig zu identificiren mit der der grossartig entwickelten grauen Kalke von Venetien, die ja noch durch eine Anzahl anderer wichtiger faunistischer Merkmale gekennzeichnet sind. Das Verdienst G. Böhm's, das Vorkommen dieser interessanten Fauna in Frankreich erkannt zu haben, soll jedoch mit dieser Bemerkung nicht geschmälert werden. **V. Uhlig.**

M. Baron: Observations sur le terrain jurassique des environs de Fontenay-le-Comte (Vendée). (Bull. de la Soc. géol. de France. 1885. Bd. XIII. S. 476—484.)

Die Juraablagerungen der Vendée nehmen zwei flache Gebiete ein, welche gewöhnlich als die Ebenen von Niort und von Luçon bezeichnet werden und durch das Thal der Vendée von einander getrennt sind. Die Schichtfolge reicht vom Infralias bis zum mittleren Oxford und ruht bei südlich gerichteter Neigung auf cambrischen Gesteinen. Unterschieden wurden folgende Horizonte:

Mittleres Oxford.

Unteres Oxford (Callovien). Zone des *Ammonites anceps*; Zone des *Ammonites Backeriae.*

Gross-Oolith. Zone des *Ammonites arbustigerus*; Zone des *Ammonites Ymir*; Zone des *Ammonites linguiferus*.

Unteroolith. Mittlere und obere Zonen; untere Zonen (Schichten mit *Ammonites Sauzei* und *Murchisonae*).

Oberer Lias. Zone des *Ammonites opalinus*; Zone des *Ammonites bifrons*.

Mittlerer Lias. Obere Zone; Zone der *Ostrea cymbium*; untere Zone.

Unterer Lias. Oolithischer Kalk.

Infralias. Eisenschüssiger Kalk; Thon und Arkose.

M. Neumayr.

Zurcher: Note sur la zone à *Ammonites Sowerbyi* dans le S.O. du département du Var. (Bull. de la Soc. géol. de France. 1884 (1885). Bd. XIII. 9—12.)

Der mittlere Jura der Gegend von Toulon ist schon von Hébert und Jaubert beschrieben worden; dem Verfasser sind bedeutende Fossilfunde in der Zone des *Amm. Sowerbyi* gelungen, über welche hier unter Beigabe eines genauen Profiles, das auch schon von Jaubert studirt worden ist, berichtet wird. Bezüglich der Versteinerungen vergl. das Referat über Douvillé p. 489. **M. Neumayr.**

Toucas: Communication sur les terrains jurassiques du Poitou. (Bull. de la Soc. géol. de France. 1885. XIII. 238—239.)

In wenigen Zeilen wird ein Durchschnitt durch den Jura der Umgebung von Poitiers gegeben, an welchen sich eine Discussion über die Frage knüpft, ob *Ammonites macrocephalus* schon in der Bathstufe vorkömmt, was von den meisten verneint wird. **M. Neumayr.**

De Lapparent: Sur la théorie des récifs coralliens. (Bull. soc. géol. de France. (3.) XIII. 867. 1885.)

Die Beobachtungen von Agassiz und Murray finden an den Kalksteinen des Jura eine Bestätigung. Die compacten Kalksteinbreccien zwischen Molinges und Viry können als Aussenrand von Riffen gelten. Der kreideähnliche Kalkstein von Charrix und Valfin mit wohlerhaltenen Polypenstöcken gehört weniger peripheren Partien an, indessen die Oolithlagen theils für Strandbildungen, theils für verkittete Korallensande zu halten sind, dergleichen Murray am Fuss von Korallenriffen nachgewiesen hat. Das Zurückweichen nach Süden im Lauf der jurassischen Zeit weist auf eine langsame in dieser Richtung fortschreitende Hebung. Renevier betont im Gegensatz zu dieser Auffassung die mehrfach vorkommende Superposition verschiedener Etagen von Korallenkalk, die nur aus der Darwin-Dana'schen Theorie zu erklären sei. **H. Behrens.**

G. Tuccimei: Il sistema liassico di Roccantica e i suoi fossili. (Bolletino d. Soc. geol. italiana. VI. fasc. 2. 43. 8°. con una tav.)

Das Gebiet von Roccantica in den Centralapenninen besteht aus den Schichtgruppen zwischen dem unteren Lias und der mittleren Kreide, in deren Reihe jedoch der mittlere und obere Jura mit Ausnahme der Tithonstufe fehlt. Diese Schichtgruppen sind in Form einer Antiklinale angeordnet, welche jederseits von einer Mulde begleitet wird. Die Axe der Anticlinale liegt östlich von Roccantica und hat eine ungefähr nordsüdliche Richtung. Die Mulde, welche sich westlich anschliesst, hat einen einfachen, regelmässigen Bau und endet am Poggio Forcelle mit tithonischen Kalken. Die östliche Synclinale dagegen enthält noch jüngere Glieder der Schichtfolge und ist nach O umgelegt. Sie bildet die Hauptbergzüge des Mte. Acuto (1254 m.) und des Mte. Taucia (1282 m.).

Der untere Lias wird durch einen weissen, krystallinischen, fossilarmen Kalk ohne Hornstein gebildet, welcher nur *Neritina amphitrite* Gemm., *Chemnitzia turgidula* Gemm., *Tylostoma Sellae* Gemm. geliefert hat.

Der mittlere Lias (Ciarmuziano Mayer) besteht aus weisslichen, mergeligen, muschlig brechenden Kalken, welche das Hauptfossilniveau dieser Gegend bilden. Die zahlreichen Ammoniten sind meist in Limonit umgewandelt und gut erhalten.

Der obere Lias besteht aus rothen und grünen, fucoidenreichen Mergeln, die fast überall die bezeichnenden Fossilien dieser Abtheilung, *Hammatoceras insigne, Harpoceras radians, Hildoceras bifrons, H. comense* etc. führen. In der Localität Poggio Forcelle unterscheidet der Verfasser in dieser Abtheilung zwei Zonen, eine obere, rothe Mergel mit *Lytoceras velifer* Men., eine untere, weissliche, sandige Kalke mit *Hildoc. comense* und *H. bifrons*. Wie überall im Centralapennin beträgt die Mächtigkeit des oberen Lias auch hier nur wenige Meter.

Zum unteren Jura (Dogger) stellt man einen mergeligen, grünlichen Kalk mit einzelnen Hornsteinknauern, welcher allmälig in das Tithon übergeht. Dieses Niveau ist hier nur schwach angedeutet und wurde daher im geologischen Durchschnitte vernachlässigt.

Die tithonische Stufe besteht aus einem harten, gelblichen, hornsteinführenden, ungefähr 150 m. mächtigen Kalkstein. Das Neocom wird durch Majolica, die mittlere Kreide durch bunte Schiefer und rothe Kalke vertreten.

Der zweite Abschnitt des Aufsatzes enthält die Beschreibung der Fossilien (34 Arten, grösstentheils Ammoniten). Als neu wird beschrieben *Lytoceras sabinum* n. sp. **V. Uhlig.**

E. Fugger und K. Kastner: Vom Nordabhange des Untersberges. (Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. XXVI. Bd. 14 pg. 8°.)

Die beiden um die Geologie Salzburgs so verdienten Verfasser konnten am Nordabhange des Untersberges neuerdings wichtige Beobachtungen anstellen. Es gelang ihnen im Kühlbachgraben die Überlagerung der Untersberger Steinbruchkalke, des sogenannten Untersberger Marmors, durch die Glanecker Schichten und dieser durch die Nierenthaler Schichten direct

nachzuweisen. Für den Nordabhang des Untersberges zwischen Fürstenbrunn und Veitlbruch ergiebt sich nach den Begehungen der Verfasser folgendes Profil:

Quartär: Meinzingconglomerat, Moränen, glaciale Schotter.
Eocän: Graue Mergel, Sandmergel und Sandsteine } in wiederholter
Breccie und Nummulitensandstein. } Wechsellagerung
Nierenthaler Schichten: Graue und rothe Thonmergel,
graue Sandsteine, wechsellagernd.
Glanecker Schichten: Graue, stark mergelige Kalke,
dichte, feste Mergelkalke.
Gosau-Schichten: Röthlichgrauer, sehr feinkörniger, mergeliger Kalk,
rother, etwas grobkörniger mergeliger Kalk.
Untersberger Marmor.
Reibungsbreccie.
Tithon: Weisser Nerineenkalk.

Eine zweite Mittheilung betrifft die Liasbildungen. Zu den zwei vom Untersberge bisher bekannten Fundorten von Hierlatz-Schichten kommt nun ein dritter hinzu, welcher von den Verfassern am Nordfusse des Untersberges und zwar an der Felswand, welche auf die weite Fläche von Wolfreit herabreicht, entdeckt wurde. Es ist dieser Fundpunkt sowohl wegen seiner besonders reichen Fauna, als auch wegen der Lagerung der betreffenden Schichten sehr interessant. Die Verfasser zählen ungefähr 46 Arten auf, darunter 34 Brachiopoden, 6 Bivalven, 3 Gastropoden, 3 Cephalopoden. Nur vier von diesen Formen kommen sowohl an der Aurikelwand, als im Brunnthale und in Wolfreit vor, 2 Arten hat Wolfreit mit Aurikelwand, 7 Arten mit Brunnthal gemeinsam. Die Verschiedenheit dieser Faunen ist daher eine ziemlich auffallende.

Der Liaskalk von Wolfreit bildet einen dünnen, sich nach kurzem Verlaufe auskeilenden Streifen, welcher durch die Wolfreiter Wand zieht und dem Anscheine nach zwischen weissem Kalke mit *Megalodon*-artigen Durchschnitten eingelagert ist. Leider konnten die Verfasser darüber kein bestimmtes Urtheil gewinnen, ob die Liaskalkbank als regelmässige Zwischenlagerung zwischen Dachsteinkalk und einem diesem überaus ähnlichen jurassischen (Tithon-)Kalke aufzufassen ist, oder ob man hier eine Spaltausfüllung im Dachsteinkalke vor sich habe. Nach den Verfassern spricht die geringe Ausdehnung der Liasablagerung von Wolfreit für die letztere Deutung, welche sie für die richtigere halten. **V. Uhlig.**

Geiza Bukowski: Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. (Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns. V. Bd. 75—171, mit 6 Tafeln.)

Der Verfasser sah sich durch den Mangel an Übereinstimmung zwischen den Darstellungen von Zeuschner und F. Römer bezüglich der Gliederung der Jurabildung in Polen veranlasst, Excursionen in die gut aufgeschlossene und fossilreiche Gegend von Czenstochau zu unternehmen, um

die Gliederung des Callovien und Oxfordien genauer festzustellen. Zu gleicher Zeit war der Chefgeologe der k. russ. geolog. Reichsanstalt, A. Michalski, in diesem Gebiete thätig. Die von ihm erzielten Ergebnisse werden vom Verfasser vollinhaltlich bestätigt. Da jedoch das Schwergewicht der vorliegenden Arbeit in der Gliederung und palaeontologischen Beschreibung der Oxfordstufe gelegen ist, welche von Michalski nur flüchtig behandelt wurde, so ergänzen sich die Arbeiten beider Autoren in wünschenswerther Weise.

Die studirten Aufschlüsse liegen auf den Höhen Jasua góra (mons clarus) und Zlota góra (mons aureus), welche durch das Wartathal von einander getrennt sind. Das älteste Glied bilden hier die grauen, Thoneisenstein führenden Thone mit *Parkinsonia Parkinsoni*, welche in der Ebene liegen und durch einige Ziegeleien aufgeschlossen sind. Das nächst höhere Glied, das hier nachweisbar ist, gehört dem oberen Bathonien, der Zone der *Oppelia aspidoides* Opp. an, das untere Bathonien, dessen selbständige Ausbildung Michalski an einigen Örtlichkeiten nachgewiesen hat, ist hier nicht aufgeschlossen.

Die Zone der *Oppelia aspidoides* wird hauptsächlich durch einen sehr eisenreichen, oolithischen Kalkstein gebildet, welcher petrographisch mit dem Baliner Oolithe fast vollständig übereinstimmt. Neben verschiedenen nicht näher bestimmbaren Formen kommen in dieser Zone folgende bezeichnende Formen vor:

Oppelia serrigera Waag., *Rhynchonella varians* Schloth., *Gresslya gregaria* Goldf.

Gegen oben steht der oolithische Kalk mit grün, braun und weiss gefärbten Sanden in Verbindung, welche den Übergang zu dem nächstfolgenden Gliede, den Macrocephalenschichten, vermitteln. Die tieferen Lagen dieser Sande enthalten noch in grosser Menge *Rh. varians* und werden deshalb ins Bathonien gestellt. Die oberen Partien derselben führen *Belemnites subhastatus* und werden zum unteren Callovien gerechnet, welches hauptsächlich aus einem harten, rostbraunen, sehr sandigen, dickbankigen Kalke besteht. Die Mächtigkeit dieses Horizontes beträgt bei Czenstochau etwa 7 Fuss. In diesem sandigen Kalke oder kalkigen Sandstein, welcher nur spärliche Cephalopodenreste enthält, treten einzelne grünliche Kalksteinnester auf, welche in grosser Masse Brachiopoden einschliessen. Die Fauna dieses Horizontes besteht aus:

Belemnites subhastatus Ziet., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *lamellosus* Sow., *Terebratula dorsoplicata* Suess, *Rhynchonella Oppeli* Desl., *Dysaster* (?) sp.

In inniger petrographischer Verbindung mit dem *Macrocephalus*-Horizonte steht eine kaum 1 Fuss mächtige Schicht von glaukonitischem Thon, welche die Fauna des oberen Callovien enthält und daher ein selbständiges Glied zwischen dem ersteren und dem unteren Oxfordien bildet. Der Verfasser zählt aus dieser Glaukonitschicht folgende Arten auf:

Belemnites subhastatus Ziet., *Calloviensis* Opp., *Nautilus Cutchensis* Waag., *Harpoceras Rossiense* Teiss., *Cracoviense* Neum., *punctatum* Stahl,

n. f. ind., *Brighti* Pratt, *lunula* Ziet., *Macrocephalites tumidus* Rein. *pila* Nikit., *Reineckia Lifolensis* Steinm., cfr. *Stübeli* Steinm., n. f. ind., *Perisphinctes euryptychus* Neum., *curvicosta* Opp., *patina* Neum., cfr. *submutatus* Nik., *funatus* Opp., f. ind. cfr. *Wischniakowi* Teiss., *Cosmoceras Proniae* Teiss., n. f. ind. aff. *Duncani* Sow., *Fuchsi* Neum., *Jason* Rein., *Castor* Rein., *Pleurotomaria Cydippe* Orb., *Lima tenuistriata* Münst., *Waldheimia pala* Buch, *Haueri* Szajn., *Terebratula dorsoplicata* Suess, *Rhynchonella Oppeli* Desl., *Collyrites* aff. *bicordata* Desmoul.

Die Mehrzahl dieser Formen ist für das obere Callovien, die Zonen des *Am. anceps* und des *Am. athleta* bezeichnend; vier von diesen Arten kennt man bisher nur aus dem russischen Ornatenthone und eine Art ist auf die *Anceps*-Schichten des Jura von Cutch beschränkt, vier Arten dagegen gehören den Macrocephalenschichten an. Wir haben also auch hier eine Concentrirung von Faunen, wenn auch in viel geringerem Grade wie im Krakauer Gebiete zu verzeichnen.

Das fossilreichste Niveau ist das nun folgende des unteren Oxfordiens, welches vom oberen Callovien scharf geschieden erscheint. Es besteht aus weissen, lockeren Kalkmergeln, deren Grundmasse ein kalkreicher Thon bildet, der von knolligen, zumeist aus Spongien bestehenden Kalkausscheidungen durchsetzt wird. Nebst den insgesammt verkalkten Kieselschwämmen bilden Cephalopoden und Brachiopoden die Hauptbestandtheile der reichen Fauna dieser Stufe, welche folgende Arten umfasst:

Sphenodus longidens Aq., *Belemnites hastatus* Blainv., *Nautilus franconicus* Opp., *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Harpoceras Rauracum* May., *Delmontanum* Opp., *hispidum* Opp., *Henrici* Orb., *Arolicum* Opp., *trimarginatum* Opp., *Oppelia flexuosa* Münst., *lophota* Opp., *polita* Opp., cfr. *Bachiana* Opp., *Paturattensis* Grep., *crenata* Brug., n. f. ind., *minax* n. f., *Nycteis* n. f., *distorta* n. f., *pseudoculata* n. f., *baccata* n. f., *paucirugata* n. f., *Haploceras Erato* Orb., *Macrocephalites* f. ind., *Sphaeroceras insociale* n. f., *Cardioceras excavatum* Sow., *cordatum* Sow., aff. *quadratoides* Nik., cf. *Nikitinianum* Lah., *vertebrale* Sow., *rotundatum* Nik., *Goliathus* Orb., *Perisphinctes convolutus* Qu., cfr. *Martelli* Opp., cfr. *plicatilis* Orb., cfr. *Frickensis* Mösch., *Birmensdorfensis* Mösch., *Marsyas* n. f., *Claromontanus* n. f., *mirus* n. f., *Michalskii* n. f., *consociatus* n. f., *mazuricus* n. f., *Aspidoceras perarmatum* Sow., cfr. *Edwardsianum* Orb., *Peltoceras torosum* Opp., *Arduennense* Orb., *Constanti* Orb., cfr. *interscissum* Uhl., *athletoides* Lah., *Pecten subpunctatus* Mü., *Hinnites velatus* Goldf., *Modiola tenuistriata* Mü., *Lima Escheri* Mösch., *Niortensis* Opp., *Isoarca* div. sp. ind., *Neritopsis jurensis* Röm., *Pleurotomaria* f. ind., *Terebratula Birmensdorfensis* Esch., *bisuffarcinata* Schloth., *nucleata* Schtoth., *nucleata* var. nov., cfr. *tenuiplicata* Uhl., *Kurri* Opp., *Waldheimia impressa* Bronn, n. f. aff. *Delmontana* Opp., *Kingena orbis* Qu., *Megerlea runcinata* Opp., *loricata* Schloth., *Rhynchonella Czenstochaviensis* Röm., *Arolica* Opp., *lacunosa* var. *dichotoma, visulica* Opp., *sanctae Clarae* Röm., *Cidaris laeviuscula* Ag., *filograna* Ag., *Hemicidaris* f. ind., *Glypticus sulcatus* Golf., *Magnosia decorata* Dés., *Pseudodiadema Langi* Dés., pl. sp.

ind., *Goniaster impressae* Qu., *Balanocrinus subteres* Goldf., *Serpula* div. sp., Spongien div. sp.

Die Formen dieser Stufe finden sich sonst in der Zone des *Am. cordatus* und der des *Am. transversarius*. Sehr bezeichnend für diese Schichten, die mit Römer's Schichten mit der kleinen Form des *Am. cordatus* zusammenfallen, ist das überaus häufige Auftreten des *Perisphinctes Claromontanus*, einer Form aus der Gruppe des russischen *P. mosquensis* Fischer.

Der nächst höhere Horizont, zugleich derjenige, mit welchem die Schichtfolge bei Czenstochau abschliesst, wird durch einen weissen, weichen, dickbankigen Kalk gebildet, welcher folgende Fossilien enthält:

Belemnites hastatus Bl., *Haploceras* cfr. *Erato* Orb., *Cardioceras cordatum* Sow., *Goliathus* d'Orb., *vertebralis* Sow., cfr. *Rouillieri* Nik., *Aspidoceras* cfr. *perarmatum* Sow., f. ind., *Perisphinctes Martelli* Opp., *chloroolithicus* Gümb., *Wartae* n. f., *promiscuus* n. f., *Terebratula Birmensdorfensis* Esch., *bisuffarcinata* Schloth., *nucleata* var. n., *Waldheimia* n. f. aff. *Delmontana* Opp., *Rhynchonella Arolica* Opp., *Isoarca* sp. ind.

Wo die weichen Kalkbänke Mergelpartien einschliessen, stellen sich stets Spongien in Menge ein. Verschiedene Gründe machen es wahrscheinlich, dass diese Stufe die Zone des *Am. bimammatus* umfasst.

Die Schlussbemerkungen gelten den Beziehungen des polnischen Jura zu den benachbarten Juragebieten. Die Ähnlichkeit der ältesten Braun-Jura-Schichten Polens mit denen des nordwestlichen Deutschlands weist darauf hin, dass die Inundation des polnischen Juragebiets von NW. her eingetreten ist. Erst während der oberen Bathperiode wurde die Verbindung mit dem süddeutschen Becken um das böhmische Massiv herum eröffnet. Die verschiedenartige Entwickelung der Schichtfolge, namentlich die der Macrocephalenschichten zeigt, wie auch Michalski hervorgehoben hat, dass im nördlichen Theile des Jurazuges der nordwestdeutsche, im südlichen der süddeutsche Einfluss vorwiegend war. Mit dem Beginn der Kelloway-Stufe trat überdies eine Ausbreitung des polnischen Jurameeres gegen Osten ein, auch bestand eine Verbindung mit den baltischen Gebieten. Nach Schluss der Macrocephalen-Zone wurde der süddeutsche Einfluss auch im nördlichen Theile überwiegend, wie sich aus der Beschaffenheit der Fauna der Glaukonitbank ergiebt, ein Schluss, zu welchem auch Michalski gelangt ist. Dass auch von Russland her Faunenelemente einwanderten, beweisen mehrere, mit russischen Typen nahe verwandte Formen, wie *Harpoceras rossiense* Teiss.,, *Macrocephalites pila* Nik., *Perisphinctes* cf. *submutatus* Nik., *Perisphinctes* cfr. *Wischniakowi* Teiss. und *Cosmoceras Proniae* Teiss.

Das Oxfordien zeigt, wie bekannt, in seiner ganzen Erstreckung eine grosse Übereinstimmung mit Süddeutschland, sowohl in Bezug auf die Gesteinszusammensetzung, als auch die Fauna und Facies. Es muss aber hervorgehoben werden, dass gewisse Formen der Czenstochauer Gegend, wie *Perisphinctes claromontanus*, *P. mirus* und *Peltoceras athletoides*,

die sich sehr eng an russische Typen anschliessen, im Krakauer Gebiete fehlen. Auch das stärkere Vorherrschen der Cordaten-Gruppe im Czenstochauer Jura ist bemerkenswerth. Es zeigt sich also, dass die Oxfordfauna im nördlichen Gebiete eine grössere Ähnlichkeit mit jener Russlands aufweist als im südlichen. Trotz dieser Analogie mit Russland überwiegt aber doch weitaus der süddeutsche Charakter.

Auf das reiche Detail des sorgfältig gearbeiteten palaeontologischen Theiles einzugehen, verbietet der Raum. Die Abbildungen sind von mustergiltiger Schönheit und Naturtreue. **V. Uhlig.**

G. Bukowski: Über das Bathonien, Callovien und Oxfordien in den Jurarücken zwischen Krakau und Wielun. (Verhandlungen d. geolog. Reichsanstalt. 1887. 343—350.)

Enthält einen kurzen Auszug der vorangehenden Arbeit. Neu ist die Mittheilung, dass Herr Michalski in den unteren Lagen der weichen Kalke bezeichnende Fossilien der *Transversarius*-Zone, wie *Oppelia Bachiana, callicera, anar* und *Peltoceras transversarium* gefunden hat. Dadurch erscheint das Alter dieser Kalke genauer präcisirt. Da aber auch die darunterliegenden Scyphienmergel Arten dieser Zone enthalten, könnte man annehmen, dass die *Transversarius*-Zone bereits in den Scyphienmergeln beginne und innerhalb dieser Zone ein Facieswechsel eingetreten sei. Die oberen Lagen der weissen Kalke müssen den *Bimammatus*-Horizont darstellen.

V. Uhlig.

Cornet: On the upper cretaceous series and the phosphatic beds in the neighbourhood of Mons. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLII. 325. 1886.)

Der Phosphorit von Ciply ist ein Glied der Schichtenfolge, die in der Umgebung von Mons ein weites und tiefes Thal in der Kohlenformation ausgefüllt hat. Mons liegt auf dem oberen Yprésien, zwischen Mons und Ciply treten nacheinander die älteren Schichten des Tertiärs zu Tage. Bei Ciply beginnt die Kreide. Zunächst Tuffkreide, dem Mastrichter Tuff entsprechend, sodann derselbe Tuff mit braunen Phosphoritknollen (Poudingue de la Malogne), ferner Phosphorit von Ciply, 20—30 Fuss mächtig, darunter grauer Kalkstein mit Phosphoritkörnern (11 % Phosphorsäure), auch 20—30 Fuss mächtig, derselbe Kalkstein mit Feuersteinknollen, 40—50 Fuss, weisse grobe Kreide von Spiennes, der Kreide von Meudon gleichalterig, und Kreide von Nouvelles. Der reichste Phosphorit mit 45—67 % Phosphat kommt in Nestern vor, die 40—50 Fuss Durchmesser und 20—25 Fuss Tiefe haben, einzelne Nester haben an 2000 Tons geliefert. Sie verdanken ihre Entstehung der Extraction von Carbonat aus dem phosphathaltigen Kalkstein durch Kohlensäure führende Tagewässer. Das Ausbringen betrug i. J. 1877 3850 Tons, i. J. 1880 15 500 Tons, i. J. 1884 85 000 Tons. Der Phosphatgehalt der ganzen 70 Fuss dicken Schicht ist im Mittel 18 % oder per Quadratfuss 335 Pfund. Diese gewaltige Anhäufung muss organischen Ur-

sprungs sein, worauf schon der ansehnliche Stickstoffgehalt schliessen lässt und daneben die überaus zahlreichen Reste von Mollusken, Fischen und Sauriern. **H. Behrens.**

G. Böhm: Das Alter der Kalke des Col dei Schiosi. (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1887. XXXIX. Bd. 203—204.) (Vergl. das folgende Referat.)

In der merkwürdigen Fauna des Col dei Schiosi kommt eine Form vor, die bisher als *Requienia Lonsdalei* geführt wurde und als Beweis für das vermuthlich urgone Alter dieser Fauna angesehen wurde. Nach Präparation des Schlosses hat sich diese Art als echtes *Diceras* herausgestellt, welches der Verfasser *Diceras Pironai* nennt. Es ist hiemit der erste Nachweis der Gattung *Diceras* in Kreidebildungen erbracht. Die Ablagerung des Col dei Schiosi kann jedoch nicht mehr als urgonisch betrachtet werden, dagegen sprechen zwei Umstände für obercretaceisches, speciell turones Alter. Erstlich kommt in der genannten Fauna die vorwiegend turone Gattung *Plagioptychus* vor und zweitens stimmt *Diceras Pironai* in überraschender Weise mit der Gattung *Apricardia* Guéranger aus dem unteren Provencien von Châteauneuf überein, wie sich Böhm in der Sammlung der école des mines überzeugen konnte. **V. Uhlig.**

G. A. Pirona: Due chamacee nuove del terreno cretaceo del Friuli. (Mem. Istit. Veneto. XXII. parte III. 689—700. con due tav. 4°.)

Die im vorhergehenden Referate erwähnten Formen der Fauna des Col dei Schiosi erscheinen in dieser Arbeit näher beschrieben und abgebildet, und zwar unter den Namen *Diceras Pironai* Böhm und *Monopleura forojuliensis* n. sp. (vergl. dies. Jahrb. 1884. II. -241-). **V. Uhlig.**

C. de Stefani: La creta nei monti della Tolfa. (Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat. Pisa. Processi verbali. vol. V. 252—254.)

In dem früher zum Eocän gerechneten Gebiete von Tolfa hat v. Bosniaski zuerst Kreidebildungen angegeben und zwar thonige, mehr oder minder kalkige Schiefer mit Fucoiden, welche er zum oberen Neocom rechnete. Es sind diese Bildungen im nördlichen Apennin sehr verbreitet. Über ihnen folgt ein System von Sandsteinen mit Wurmspuren, von Kalken und thonigen Schiefern, welche eine sehr grosse Verbreitung besitzen. In diesen Schichten wurde vom Verfasser *Inoceramus Cripsi* gefunden, so dass er zu dem Schlusse gelangt, dass die Hauptmasse der Schichten im Gebirge von Tolfa zu den Abtheilungen zwischen dem oberen Neocom und dem Senon gehört und das Eocän nur sporadisch entwickelt ist.

B. Lotti bemerkt hierzu, dass der Nummulitenkalk von Tolfa direct auf den Fischschiefern von Fosso Cupo aufruht, welche die älteste Ablagerung dieser Gegend bilden. Der *Inoceramus* von de Stefani kann

nur in jüngeren Schichten gefunden worden sein, und es muss daher entweder der Nummulitenkalk cretaceisch oder aber der *Inoceramus* eocän sein.

V. Uhlig.

G. de Geer: Om *Actinocamax quadratus* BLV. i nordöstra Skåne. (Geol. Förh. i Stockholm Förhandl. No. 92. Bd. 7. 1885. 478—480.)

Verf. fand in dem Kreidekalk von Itö *Actinocamax quadratus*, welcher bisher nur im südlichen Schonen gefunden war. *Actinocamax mamillatus* kommt hier auch massenhaft mit Austerschalen im oberen, härteren, daher vortretende Kanten bildenden Theil des Schichtensystems vor. In der mittleren Schicht wurde der genannte Belemnit gefunden. Dadurch wird die anscheinende Unähnlichkeit zwischen der südlichen und nördlichen Entwickelung in Schonen wesentlich gemindert, so dass ein Absatz in 2 besonderen Becken nicht mehr anzunehmen ist. **Dames.**

C. A. White: On the Cretaceous Formations of Texas and their relation to those of other portions of North America. (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Febr. 8. 1887. 39—47.)

Nach den Untersuchungen von Hill und White stellt sich die Schichtenfolge der texanischen Kreidebildungen folgendermassen dar:

7) Navarro Beds	Gulf Series
6) Austin Limestone	
5) Eagle Ford Shales	
4) Timber Creek Beds	
Discordanz.	
3) Washita Division	Comanche Series
2) Fredericksburg Division	
1) Dinosaur Sands	

Während die Comanche Series in anderen Theilen der Vereinigten Staaten nicht vertreten zu sein scheint, lässt sich die jüngere Gulf Series mit den Kreidebildungen der Mississippi- und Missouri-Region und des Westens in Parallele stellen. Die Abtheilungen 4—6 entsprechen der Dakota-, Colorado- und Fox Hills-Group des Westens.

Einige kurze Bemerkungen über das Alter der texanischen Kreide finden sich auch bei

Schlüter: Über die regulären Echiniden der Kreide Nordamerikas und

—, Über Inoceramen und Cephalopoden der texanischen Kreide. (Sitzb. d. niederrh. Ges. zu Bonn. März 7. 1887. 38—45.)

Hier werden die bisherigen Funde regulärer Seeigel aus der texanischen Kreide zusammengestellt. Bei der Besprechung von *Pseudodiadema (Diadema) Texana* Rö. sp. wird bemerkt, dass das Vorkommen dieser mit

dem Turon erlöschenden Gattung auf ein präsenones Alter der Hochlandskreide hinweise — ein Resultat, welches mit den erwähnten Beobachtungen White's harmonirt.

Es wird daselbst ferner eine neue *Salenia* (*mexicana* Schlüt.) aus der Kreide von Chihuahua (Mexico) beschrieben.

Die von Austin stammenden, neuerdings in grösseren Mengen nach Europa gebrachten Kreidefossilien stammen aus den Aequivalenten des Emscher Mergels. Hierfür sprechen namentlich auch die Inoceramen, *I. diverse-sulcatus* Rö. (= *? digitatus* Sow.), *umbonatus* Meek, *involutus* Sow., *exogyroides* Meek und die auch in Norddeutschland vorhandene, mit *I. Cripsi* verwandte Art *I. subquadratus* Schlüt. Auch *Mortonoceras Shoshonense* Meek, sowie *Turrilites* cf. *tridens* Schlüt. und cf. *varians* Schlüt. bestätigen das Vorhandensein der Aequivalente des Emscher Mergels.

Steinmann.

Dunkel: Topographie et consolidation des carrières sous Paris avec une description géologique et hydrologique du sol et 4 plans cotés en couleur. 4°. 68 p. 4 plans. Paris 1885. Des Fossez.

Eine sehr nützliche, statistisch-geologische Monographie, welche die heutzutage vergriffenen und fast unzugänglichen Werke von Delesse und Lefébure de Fourcy über den Untergrund der Grossstadt einigermassen zu ersetzen berufen ist. — Auf 4 Plänen sind die Höhenverhältnisse (in Curven) von Paris, die geologische Beschaffenheit des Bodens der Weltstadt, sowie die unterminirten Parzellen derselben und die Vertheilung der wasserführenden Sedimente unter ihr verzeichnet.

Der Text behandelt: 1) Die geologischen Verhältnisse. Kurz beschrieben werden: a) die Kreide von Meudon, b) die eocänen Thone (Argile plastique) und wasserhaltigen Sande (Sables inférieurs ou de Cuise), c) der als Baustein so werthvolle und seit Jahrhunderten gebrochene (eocäne) Grobkalk, dessen untere und obere Masse durch eine d) grüne thonige Schicht („banc vert") getrennt sind, e) die weissen Thone und Steinmergel (Caillasses), die den Grobkalk bedecken, f) die Sande von Beauchamp, g) der Süsswasserkalk („Travertin") von St. Ouen, h) die Gypsmergel und die zur Zeit bei Montmartre und Buttes-Chaumont (im N. und NO. der Stadt) ausgebeutete Gypsformation, i) die grünen Thone („glaises vertes"), k) die oligocänen Kalke und Mühlsteine der Brie, welche im Bezirke der Stadt nur auf den Anhöhen von Charonne und Belleville anstehen, l) die oberen oligocänen Sande oder Sande von Fontainebleau (nur auf den Höhen von Belleville und Montmartre), die bei Orsay im W. von Paris als Sandstein entwickelt, einen grossen Theil der Pflastersteine für die Weltstadt liefern, m) das Alluvium und Diluvium („Terrains de transport"), n) erratische Blöcke und o) der künstliche, aus den grossen Schutthalden, welche die Bauten der neuen Stadtviertel liefern, sich bildende Boden.

2. Die hydrographischen Verhältnisse (unterirdische Wasserläufe, wasserspendende Schichten etc.).

3. Technisches über die Steinbrüche und Ausbeutung der verschiedenen Gesteine. — Schilderung der unterirdischen Steinbrüche (sog. Katakomben) von Paris, die heutzutage z. Th. als Niederlage der Gebeine aus den umgebauten Friedhöfen dienen.

5. Im letzten Kapitel wird dargethan, durch welche Mittel diese unterirdischen Räume verbunden und vor dem Einstürzen bewahrt werden können.

Als Anhang sind die Gesetze beigegeben, welche die Ausbeutung und Einrichtung von Steinbrüchen, Stollen etc. im Bereiche der Stadt Paris betreffen. **Kilian.**

Alph. Briart: Notice descriptive des terrains tertiaires et crétacés de l'Entre-Sambre-et-Meuse. (Ann. Soc. géol. de Belg. t. XV. Mém. 3.)

Nördlich von Walcourt wurde in Steinbrüchen des Stringocephalenkalks eine Spaltenausfüllung von 40—70 cm. dicken Conglomeraten beobachtet, welche auch durch ihre Fauna mit denen von Malogne, also dem Maestrichtien übereinstimmen. Andere Kreidevorkommnisse auf den Plateaus von Marbaix, Ham-sur-Heure etc. lieferten *Belemnitella quadrata*, Bruchstücke von *Inoceramus Cuvieri*, *Spondylus spinosus* u. dergl. mehr. Von Tertiärschichten finden sich Sande, Thone und Quarzite, welche dem Landénien und dem Bruxellien inférieur zugerechnet wurden. Die Sandsteine des letzteren enthalten mitunter *Nummulites laevigata* und einige andere marine Formen, die des Landenien supérieur Pflanzenabdrücke. Dem Landénien inférieur entsprechen wohl grünlich-graue Sande, welche oft unter den weissen Sanden des Land. sup. sichtbar werden. Schliesslich werden einige Profile ausführlich beschrieben, so Sandgruben bei Loverval, bei Channoy, Marcinelle, Nalinnes (hier z. Th. fossilführend) etc., der Weg von Ham-sur-Heure nach Marbaix u. A. m.

An das Vorhandensein resp. Fehlen der einzelnen Stufen werden dann Vermuthungen über das Heraustauchen aus dem Meere resp. Wiederuntertauchen in den verschiedenen Perioden geknüpft. **von Koenen.**

A. de Grossouvre: Observations sur l'origine du terrain sidérolitique etc. (Bull. Soc. Géol. de France. 3 sér. t. XVI. 3. 287.)

Es wird ausgeführt, dass die Discordanz zwischen den oligocänen Bohnerzschichten und den eocänen Feuersteinthonen bei Sancerry und in Berry durch die Bruchlinie von Sancerre verursacht sei, die also am Schluss des Eocän entstanden sei; nach Westen würde diese Discordanz immer geringer, und im Poitou könnten die Bohnerzschichten zugleich dem Feuersteinthon entsprechen, da hier an ihrer Basis die Breccien von Jura-Geschieben des Departement der Vienne etc. fehlten. Im westlichen Theil des Departement de l'Indre lägen über solchen Breccien zunächst Thone und Arkosen mit Bohnerzen und dann Arkosen mit Bindemitteln von Feld-

spath oder Kieselsäure. Der Annahme neuerer Autoren, dass diese Bildungen jüngeren Datums seien, wird widersprochen, und werden sie in das Miocän versetzt; 2 Holzschnitte zeigen die mikroskopische Beschaffenheit des Gesteins. Schliesslich wird dasselbe mit den Triasbildungen und dem permischen Steinkohlengebirge verglichen. **von Koenen.**

E. Fallot: Compte-rendu de l'excursion à Sainte-Foy-la-Grande. (Proc. verb. de la Soc. Linn. de Bordeaux. 1. Juni 1887.)

Von der Dordogne bis zum Gute Foreau wurde folgende Schichtenfolge festgestellt von oben nach unten:

7. Asterienkalk, nur etwa 1 m.
6. Thon mit *Ostrea cyathula.*
5. Thon mit *Ostrea longirostris.*
4. Süsswasserkalk (von Castillon), 10—12 m.
3. Gelbe sandige Thone, wenig mächtig.
2. Molasse des Fronsadais, 6 m.
1. Untere Mergel; auch diese werden noch dem Tongrien zugerechnet.

von Koenen.

E. Fallot: Note sur l'Oligocène des environs de Saint-Emilion et de Castillon. (Proc. verb. de la Soc. Linn. de Bordeaux. 15. Juni 1887.)

Es wird bemerkt, dass der Süsswasserkalk von Castillon in 1—2 m. Mächtigkeit auf dem Hügel von Horable auftritt und über grünem, sandigem Thon resp. der Molasse des Fronsadais liegt, während bei Saint-Hippolyte nur Spuren des Kalkes in Gestalt von dünnen, weissen Kalklagen vorhanden sind und erst bei Castillon die typischen kieseligen Kalke erscheinen.

von Koenen.

Fontannes: Constitution du sol de la Croix Rousse, Lyon. (Compt. Rend. **103**. 613. 1886.)

Tunnelarbeiten bei Lyon bieten Gelegenheit, die früheren Beobachtungen über die Beschaffenheit des Terrains zwischen Rhône und Saône zu vervollständigen. Die Schichtenfolge von unten nach oben ist folgende: 1. Pliocäner Sand mit *Mastodon arvernensis,* auf Gneiss lagernd. 2. Pliocäne Gerölle mit *Elephas meridionalis,* zusammen 20—25 m. 3. Quartäre Gerölle, an 200 m. 4. Glaciale Ablagerungen. **H. Behrens.**

A. Neviani: Una Sezione geologica da Bazzano a Tiola lungo la riva sinistra del Samoggia. (Bull. Soc. Geol. Italiana. V. 1886. 31.)

Über den Argille scagliose, welche der Verf. der Kreide zurechnet, folgen von unten nach oben:

1) Mergelmolasse mit Fucoiden (Langhien).

2) Weisse Mergel mit *Aturia Aturi*, *Solenomya Doderleini* und *Pecten denudatus* (Helvetien). Diese Schichten wurden früher vom Verfasser irrthümlicherweise den Congerienschichten (Messinien) zugerechnet.

3) Argille tuechine und Sabbie gialle (Astien).

4) Quaternäre Conglomerate (Saharien).

Das Tortonien sowie das Messinien scheinen in diesen Durchschnitten vollkommen zu fehlen. Ersteres ist in der Umgebung von Bologna überhaupt nur sehr schwach entwickelt, während das Messinien sonst durch die mächtigen Gypsstöcke von Bologna gut repräsentirt ist. **Th. Fuchs.**

A. Neviani: Sui giacimenti dei cetacei fossili nel Monteleonese con indicazioni di altri rinvenuti nelle Calabrie. (Boll. Soc. Geol. Ital. V. 1886. 61.)

Der Verfasser giebt hier einige rectifizirende Angaben über die genauere Lagerstätte einiger von Capellini beschriebenen fossilen Cetaceen und schliesst hieran die Mittheilung über die Auffindung weiterer Reste von solchen in diesem Gebiete.

Die von Capellini beschriebenen Reste von *Heterocetus Guiscardii* stammen nicht aus dem unteren Pliocän, wie dieser Autor angiebt, sondern aus dem Helvetien von Briatico.

Dioplodon gibbus Owen wurde nicht, wie Capellini angiebt, bei Serrastretta, sondern bei Migliuso gefunden. Im Allgemeinen wurden Reste von Cetaceen in Calabrien sowohl im Miocän als auch im Pliocän und Quartär gefunden. **Th. Fuchs.**

Hutton: On the geological position of the Wekapass-stone, New Zealand. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLI. 266. 1885.)

Es handelt sich um das Alter eines glaukonitischen sandigen Kalksteins, der dem cretaceischen Amuri-Kalkstein der Waipara-Gruppe aufgelagert ist und von grauem Mergel überlagert wird. Auf den Mergel folgt Sandstein der oligocänen Oamaru-Gruppe. Dr. Hector und Mc'Kay legen die Formationsgrenze zwischen den Mergel und den Oamaru-Sandstein, v. Haast sucht sie zwischen dem Mergel und dem Wekapassstein, der Verf. meint sie zwischen den Wekapassstein und den Amurikalkstein legen zu müssen auf Grund von Discordanz zwischen Mergel und Amurikalkstein, wahrscheinlicher Discordanz zwischen letzterem und dem Wekapassstein und palaeontologischer Übereinstimmung zwischen dem Wekapassstein und der Oamaru-Gruppe. **H. Behrens.**

K. Keilhack: Über Deltabildungen am Nordrande des Fläming und über Gehängemoore auf demselben. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. für 1886. 135—147. Berlin 1887.)

In das von OSO. nach WNW. verlaufende Baruther Hauptthal münden von dem Höhenrücken des Flämings aus eine Anzahl kleiner, im All-

gemeinen von N. nach S. gerichteter Rinnen ein. Im westlichen Theile der ausgedehnten, meist mit Torf erfüllten Thalniederung, welche mit dem Namen des Fiener Bruches und der Landschaftswiesen bezeichnet wird, fanden sich an der Einmündungsstelle von sechs Flämingsthälchen deltaartige, aus groben Schottern bestehende Ablagerungen, die sich gegen die feinen Sande des Hauptthales sehr wohl abgrenzen liessen. Der Flächeninhalt dieser Schotterdeltas, welche die unmittelbare Fortsetzung der in den Thälern selbst zum Absatz gelangten geröllführenden Grande und Sande bilden, beträgt vor dem Tuchheimer Thal 10, vor dem Bücknitzer Thal 22 qkm. Im erstgenannten Delta liess sich die abnehmende Korngrösse der aufgeschütteten losen Massen vom Beginn nach der Niederung zu deutlich nachweisen. Die Bildung dieser Schotterdeltas setzt ein starkes Gefälle und reichliche Wassermengen voraus. Der Verfasser zeigt durch eine Zusammenstellung der Gefälle verschiedener Rinnen, dass die erste Bedingung bei den mit Deltas versehenen erfüllt ist und die Grenze der Möglichkeit für Deltabildung bei einem Neigungsverhältniss von 1 : 550 liegt. Was die Wassermassen betrifft, so wurden dieselben nach seiner Ansicht durch die abschmelzenden Eisreste geliefert, welche beim Verschwinden des Inlandeises auf dem Plateau des Fläming als selbständige Gletscher zurückblieben, während die Niederungen bereits eisfrei geworden waren. Auf diese Weise erklärt sich auch der süd-nördliche Verlauf der Rinnen.

Anhangsweise wird auf das Vorkommen von Hochmooren in der genannten Gegend hingewiesen, welche mit ihrer südlichen Seite an die Diluvialhochfläche angrenzen, mit der nördlichen dagegen an den Thalgeschiebesand. Ihre Lagerung ist insofern eine eigenthümliche, als sie den angrenzenden Thalgeschiebesandflächen gegenüber nicht sowohl eine tiefere, als vielmehr eine höhere Lage besitzen, sodass man, wie dies das der Arbeit beigefügte Profil zeigt, vom Thalsande aus auf das Moor hinaufsteigt. **F. Wahnschaffe.**

K. Keilhack: Über alte Elbläufe zwischen Magdeburg und Havelberg. (Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1886. 236—252. 1 Taf. Berlin 1887.)

An der Hand eines geologischen Übersichtskärtchens in Schwarzdruck, welches die Gegend zwischen Burg und Havelberg darstellt und nach den geologischen Specialaufnahmen von Gruner, Keilhack, Klockmann, Scholz und Wahnschaffe zusammengestellt ist, wird uns das vielfach verzweigte Netz der östlich und westlich von dem heutigen Stromlaufe durch die zum Theil weit ausgedehnten Schlickabsätze erkennbaren alten Elbarme vor Augen geführt. Die Übersichtskarte, welche eine Vereinigung der Höhen- und geognostischen Verhältnisse bildet, unterscheidet folgende Ablagerungen:

I. Diluviale Inseln und Plateaux, die höchste Erhebungsstufe darstellend, zumeist aus Schichten des unteren Diluviums zusammengesetzt.

II. Höhere (ältere) Thalstufe, meist jungdiluviale Thalsande, vielfach mit grossen Flugsandgebieten.
III. Niedere (jüngere) Thalstufe.
a) im Elbgebiete
1) alte Elbläufe, meist Schlick, zum Theil übersandet.
2) untergeordnete Elbarme (Nebenläufe) und Rückstaugebiete, meist mit Schlick gemengte („anschlickige") oder unregelmässige Schlickeinlagerungen führende humose und sandige Bildungen.
b) ausserhalb des Elbgebietes meist humose oder kalkige Bildungen.

Das eigenthümlich durchschnittene und zerfetzte Diluvium, welches oft nur in kleinen, aus der Niederung sich erhebenden Inseln erhalten geblieben ist, erklärt sich aus dem Zusammentreffen mehrerer grosser Diluvial-Urströme in jenem Gebiete. Der Verf. nimmt an, dass bei Beginn der Alluvialzeit die durch das heutige Elbthal getrennten Diluvialhochflächen von Hohenwarthe und Burg nach Wolmirstedt und Rogätz hinüber noch zusammenhingen, dass jedoch in dem nördlich davon gelegenen Gebiete die Vertheilung der Diluvialinseln, der Thalsandflächen und der zwischen ihnen liegenden Rinnen bereits im Wesentlichen ausgebildet war, als die Elbwasser zum ersten Male in diese weite Niederung eintraten. Sie fanden demnach schon zahlreiche Wege offen, und die Erweiterung der vorhandenen Rinnen auf Kosten der anstossenden Thalsandflächen und Diluvialinseln, sowie die Ausfüllung derselben mit thonigen Bildungen war ihr Werk, an dem sie noch heute fortarbeiten. **F. Wahnschaffe.**

G. Berendt: Zur Geognosie der Altmark. Unterschiede in den geognostischen Verhältnissen derselben gegenüber denen der Mark Brandenburg. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. für 1886. Berlin 1887. 105—115.)

Der vorliegende Aufsatz enthält die Hauptergebnisse der bisherigen geologischen Kartenaufnahmen in der Altmark. Die wesentlichsten Unterschiede in den geognostischen Verhältnissen dieses Gebietes gegenüber denjenigen der Mark Brandenburg bestehen in dem Auftreten dreier in letzterer Gegend nicht vertretenen Gebilde, nämlich des sogenannten altmärkischen oder rothen Diluvialmergels, des Thalthones bezw. auch des Thaltorfes und des Schlickes. Dazu kommen ferner noch Schwarzerdebildungen als Rinde diluvialer Schichten.

Was zunächst den rothen Diluvialmergel (Geschiebemergel) betrifft, so bildet er meist unmittelbar oder unter dünner Decke von Geschiebesand die Oberfläche und zeichnet sich gegenüber dem Oberen Geschiebemergel der eigentlichen Mark Brandenburg durch seine bald mehr bald weniger röthliche Farbe, sodann aber auch dadurch aus, dass er sich vielfach gleichmässig über Höhen und durch Thäler als eine zusammenhängende Decke erstreckt. An seiner Basis findet sich meist ein rother, ganz oder fast ganz geschiebefreier Thonmergel, welcher nur selten durch eine geringe Sandschicht von ihm getrennt oder gar nicht vorhanden ist.

Während der Thonmergel sich auf den Hochflächen nur auf wenige Decimeter beschränkt, in den Thälern dagegen oft bis zu einer Mächtigkeit von mehreren Metern anschwillt, ist gerade das umgekehrte Verhältniss bei dem rothen Diluvialmergel vorhanden. In Folge der an mehreren Punkten beobachteten Überlagerung des letzteren durch geschichtete Sande und Thone wird ihm eine unterdiluviale Stellung zugewiesen.

Der Thalthon bildet eine meist nicht über $\frac{1}{2}$ m. mächtige Einlagerung im Thalsande und gehört nach Ansicht des Verf. zum Thaldiluvium oder zur oberdiluvialen Abschmelzperiode. Er stellt die in den grossen Thälern fortgeführten feineren Sinkstoffe dar, welche im Unterlaufe weiter zum Meere hinab unter günstigen Bedingungen zum Absatze gelangten.

Der Thaltorf bildet auf weite Strecken als eine 1—2 dcm. mächtige Schicht die Decke des Thalthones. Zuweilen tritt er als ein reiner Moostorf auf, dessen Untersuchung durch K. Müller-Halle zeigte, dass er im Wesentlichen aus *Hypnum fluitans* oder einem ihm verwandten Moose besteht.

Der Schlick unterscheidet sich von den Havelthonmergeln durch einen verhältnissmässig hohen Eisengehalt und durch das Fehlen des kohlensauren Kalkes. Ebenso wie bei den Wiesenthonmergeln und Wiesenthonen ist ihm eine häufige Beimengung deutlicher Pflanzenreste namentlich in den oberen Lagen eigen.

Die humose Rinde diluvialer Schichten, welche zuweilen selbst bis zu 1 m. Tiefe hinabreicht, liegt namhaft über dem Niveau der heutigen Thäler, so dass demnach ihre Entstehung bis mindestens an die Grenze des Diluviums zurückverlegt werden muss. Der Verf. stellt diese Humusbeimengung des Altmärker rothen Diluvialmergels und des rothen Thonmergels in Parallele mit der humosen Rinde des Lösses in der Magdeburger Börde und tritt betreffs ihrer Entstehung ganz den Auffassungen des Ref. bei, denen zufolge sie in letztgenannter Gegend auf eine üppige Grasvegetation in der nach erster Trockenlegung entstandenen Steppe zurückzuführen ist. **F. Wahnschaffe.**

A. Lissauer: Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen und der angrenzenden Gebiete. 4°. 210 S. 5 Taf. 1 Karte. Leipzig 1887, Engelmann.

Der Hauptinhalt des Werkes fällt, wie der Titel besagt, ausserhalb der in diesem Jahrbuch behandelten Wissenschaften. Es verdient dasselbe jedoch auch hier Erwähnung, weil es von S. 1—14 als Einleitung eine vortrefflich klare, übersichtliche und lebendig geschriebene „Geologische Skizze der Bodengestaltung mit Rücksicht auf das erste Auftreten des Menschen in den Weichselländern“ enthält, welcher auch eine nach Penck zusammengestellte und nach den Beobachtungen von Berendt (namentlich über das alte norddeutsche Flusssystem) ergänzte Karte der Eiszeit und der Fundgebiete des palaeolithischen Menschen in Deutschland beigegeben ist. **Dames.**

Hj. Gylling: Bidrag till kännedom af Vestra Finlands glaciala och postglaciala bildningar. II. (Bidrag till känned. af Finl. Natur och Folk. Heft 46. Helsingfors 1887. 19 S. Mit 3 Taf.)

Der Verf. hat mit Hülfe einer grösseren Anzahl von Bohrungen, welche bis zu einer Tiefe von 50 Fuss hinabreichen, die glacialen und postglacialen Bildungen in einem 16 □Meilen grossen Küstengebiet des westlichen Finnlands zwischen den Städten Raumo und Nystad untersucht. Es folgen von unten nach oben:

Moräne (Krossgrus).

Glacialsand: Korngrösse selten 0.3 mm. überschreitend; in der Nähe des diabasreichen Gebirges besonders aus Augit, Feldspath, Magnetit nebst wenig Glimmer bestehend und von röthlicher bis rostbrauner Farbe; aus Granit oder Gneiss entstanden grau mit vorherrschendem Gehalt von Quarz und Feldspath.

Glaciallehm: grau mit braunen Flecken; meist deutlich geschichtet (hvarfvig lera).

Die Mächtigkeit des Glacialsandes wächst mit der Erhebung des Terrains über das Meeresniveau, während diejenige des Glaciallehms abnimmt.

Postglacialer Sand: grau bis lichtgelb; durchschnittliche Korngrösse 0.7—1.0 mm. und dadurch vom Glacialsand zu unterscheiden.

Postglacialer Lehm: gleichförmiger, plastischer, thonreicher und ärmer an Quarzkörnern als der Glaciallehm.

Schwemmlehm: vom postglacialen Lehm unterschieden durch geringeres spec. Gew. im trocknen Zustand, durch Sandgehalt, äusserst feine Schichtung und reichlichen Gehalt an organischen Resten. Nehmen letztere bis zur Schwarzfärbung des Lehms zu, so entsteht die Sumpferde (gyttja), welche gelegentlich Diatomeen enthält; nimmt der Thongehalt ab, so geht der Schwemmlehm in Schwemmsand über. Den Schluss der Arbeit bildet eine Reihe von Profilen und Analysen. **E. Cohen.**

F. Sacco: On the Origin of the Great Alpine Lakes. (Proc. Roy. Soc. Edinburgh. XIV. 271. 1887.)

Am Südabfalle der Alpen ist eine viel reichlichere Folge tertiärer Schichten entwickelt als am Nordabfalle, und daher glaubt der Verf. hier die Geschichte des Gebirges weit besser ermitteln zu können als dies im Norden möglich wäre. Er fixirt eine Periode der Erhebung des Gebirges nach Schluss des Tortonian, als in der Po-Ebene ein tiefes Meer durch die Lagunen des Messinian ersetzt wurde. Eine weitere Erhebung folgte gegen Ende des Pliocän, als die Schichten des Pliacentian und Astian 500—560 m. hoch gehoben wurden. Dieser Erhebung wird die allgemeine orographische Gestaltung der Alpen zugeschrieben, und namentlich die Bildung der Alpenseen durch Faltung und Verwerfung. Am Südabfalle der Alpen beschränken sich die Seen auf die Gebiete, welche randlich Falten aufweisen, sie fehlen im Venetianischen, wo das Gebirge in Staffeln abbricht.

Das Astian zeigt bei einer Annäherung an den Südrand der Alpen

einen Facieswechsel, es geht aus einer Thonbildung eine Gerölleablagerung hervor, und der Verf. glaubt hieraus schliessen zu dürfen, dass ein Theil der Gerölleablagerungen, welche am Nordrande der Alpen dem Diluvium zugewiesen wurden, jungpliocän seien. Ref. erlaubt sich hierzu zu bemerken, dass ihm kürzlich gelang, in den bisher dem Pliocän zugewiesenen Geröllbildungen Oberösterreichs Fossilien aufzufinden, welche das Alter der Ablagerung als diluvial fixiren. Verf. nimmt ferner an, dass bereits während des Astian sich Gletscher auf den Alpen gebildet hatten, die sich dann nach der postpliocänen Hebung des Gebirges den geänderten orographischen Verhältnissen anpassten, die Thäler ausfüllten und die Seen conservirten. Das feuchte Klima der Pliocänepoche, während welcher grosse Theile Italiens vom Meere bedeckt waren, soll die Gletscher ins Leben gerufen haben, die spätere diluviale Hebung bedingte Trockenheit des Klima und Abschmelzen der Gletscher. **Penck.**

Eduard Palla: Zur Frage der Palmennatur der *Cyperites*-ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie. (Verh. k. k. geolog. Reichsanst. 1887. No. 5.)

Rich. R. v. Wettstein: *Rhododendron Ponticum* L., fossil in den Nordalpen. (Sitzungsber. Akad. Wien. Math.-phys. Classe. XCVII. (1.) Jänn. 1888.)

Stur hat jüngst die Flora der Höttinger Breccie bei Innsbruck namentlich auf Grund des Vorhandenseins von Resten, die er als *Chamaerops* cf. *helvetica* Heer und *Actinodaphne Hoettingensis* Ett. sp. deutete, als miocän angesprochen (vergl. dies. Jahrb. 1887. I. -479-). E. Palla hat die von Stur auf Palmen zurückgeführten Reste von neuem untersucht; er konnte sich nicht vergewissern, dass dieselben Randtheile eines *Chamaerops*-Fächers darstellten, da er nirgends einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Feldern beobachten konnte, und da das weitere Argument Stur's, das Vorhandensein von Quernerven keineswegs ausschliesslich Palmen zukommt. Er betrachtet die Reste als nicht weiter bestimmbare Blätter von einer Juncacee, Cyperacee oder Graminee und nennt sie *Cyperites Höttingensis*. v. Wettstein prüfte die von Unger als *Persea, Laurus, Laurinea* und *Quercus*, von v. Ettingshausen als *Daphne*, von Stur als *Actinodaphne* bezeichneten Reste aufs Neue und fand dieselben vollkommen übereinstimmend mit dem recenten *Rhododendron Ponticum* L., indem sie dieselbe Blattstellung ($\frac{2}{5}$), dieselbe lederartige Blattnatur, dieselbe Grösse und dieselbe Nervatur aufweisen. *Rhododendron Ponticum* findet sich heute in der Waldregion der pontischen Gebirge und im südlichen Spanien an Orten mit einer mittleren Jahrestemperatur von 14—18° C. [Ref. fand es verwildert in Nordschottland unweit Perth in einer Gegend mit 7,5° C. Jahrestemperatur], in einer Gesellschaft von *Rhamnus, Acer, Fagus, Viburnum, Ilex, Carpinus, Pinus*, die Wettstein insgesammt von Hötting kennt, dazu gesellt sich hier noch *Salix*. Das fossile Auftreten von *Rh. Ponticum* ist geeignet, die heutige eigenthümliche Verbreitung dieser Art

zu erklären, es erweist für das Innthal andere klimatische Verhältnisse, als gegenwärtig dort herrschen, namentlich ist es unvereinbar mit den dortigen Schneeverhältnissen. Zum Schlusse erwähnt der Verf., dass alle die in der Höttinger Breccie bislang aufgefundenen, sicher bestimmten Pflanzenreste solchen Arten angehören, welche heute noch leben.

Penck.

---

1) **A. Favre**: Carte des anciens glaciers de la Suisse. (Publiée par la Commission géol. de la Soc. helvétique des Sc. nat., aux frais de la Confédération Suisse 1884.)

2) —, Carte du phénomène erratique et des anciens glaciers du versant nord des Alpes suisses et de la chaîne du Mont-Blanc. (Arch. des sc. phys. et nat. XII. 395. 1884.)

Auf Grundlage der vierblättrigen Du Four-Karte der Schweiz 1 : 250000 hat A. Favre eine grosse Karte der eiszeitlichen Gletscher des Rhein- und Rhonegebiets entworfen. Dieselbe unterscheidet in 8 Farben die Gebiete des Rhein-, Linth-, Reuss-, Aare-, Rhone-, Arve- und Isèregletschers, sowie das Bereich der Juravergletscherung, die Firngebiete vom eigentlichen Gletscher trennend. Ausserdem werden Districte mit Grundmoränenbedeckung, mit Moränenwällen und erratische Blöcke verzeichnet, und überdies werden die jeweiligen höchsten erratischen Vorkommnisse durch Höhenzahlen hervorgehoben. Obwohl so zahlreiche Einzelheiten der Karte einverleibt sind, so macht dieselbe doch einen äusserst übersichtlichen Eindruck; auf den ersten Blick wird man gewahr, dass die erratischen Blöcke allenthalben weiter verbreitet sind, als die eigentlichen Moränenwälle, woraufhin E. Brückner eine äussere und innere Moränenzone in der Schweiz unterschieden hat. (Vergletscherung des Salzachgebietes, Wien 1886.)

Der Aufsatz über die Karte (unter 2.) erläutert die Construction derselben. Die erratischen Höhen sind zumeist nur in den Hauptthälern bekannt, von diesen ausgehend suchte Favre die obere Gletschergrenze in den Seitenthälern constructiv zu bestimmen und schied die zwischen den Seitengletschern befindlichen Areale als Firnfelder aus. Es liegt also nicht in der Absicht des Verf., die „nährenden“ und „abfliessenden“ Partien der eiszeitlichen Eisströme von einander zu trennen. Für den Jura wird, da sich der Verf. mit dessen Vergletscherung nicht beschäftigt hat, eine solche Unterscheidung nicht vorgenommen, und der Umstand, dass das ganze Gebiet desselben auf der Karte als verfirnt oder vergletschert hingestellt ist, lässt wohl muthmassen, dass auch das eisfreie Territorium hier nicht ausgeschieden ist.

Es würde zu weit führen, wenn hier nur andeutungsweise auf die reiche Fülle bemerkenswerther Einzelheiten eingegangen werden sollte, zumal da der Verf. noch eine Erläuterung der Karte vorbereitet. Es möge genügen, hier die Tabelle über die Maasse des Aare- und Reussgletschers anzuführen, welche der Verf. in dem unter 2. aufgeführten Aufsatze mittheilt.

	Obere Grenze der Gletscherspuren in m.	Höhe des benachbarten Thalbodens in m.	Eismächtigkeit in m.	Entfernung in km.	Höhenunterschied in m.	Gefälle in ‰
Aaregletscher						
Ewig Schneehorn .	3000	2747	253	11	500	45
Juchliberg	2500	1874	626	5,5	250	45
Stampfhorn	2250	1363	887	24	750	31
Brienzerberg . . .	1500	570	930	32	150	5
Wimmis	1350	634	716	16	30	2
Gurnigel	1320	597	723			
Reussgletscher						
Wyttenwasser Stock .	3084	2190	894	45	1724	38
Eggberg	1360	437	923	13	—	—
Gotthardli	1360	437	923	7	280	40
Rossberg	1080	417	663	30	180	6
Lindenberg	900	409	491	26	100	4
Lägern	800	366	434	11	275	25
Reinerberg	525	330	195	6	25	4
Bottenberg	500	323	177			

Man entnimmt hieraus, wie Gletscher und Thalgefäll divergiren, ersteres ist eine convexe, letzteres eine concave Kurve, die grösste Eismächtigkeit zeigt sich unweit des Gebirgssaumes bei sehr geringem Gefälle.

Penck.

A. Baysselance: Quelques traces glaciaires en Espagne. (Ann. du club alpin français. X. 410. 1883.)

Im Thale des Jerteflusses, am SW.-Abhange der Sierra de Gredos meint der Verf. oberhalb des Dorfes Jerte in 540 m. Höhe eine Stirn- und Seitenmoräne wahrzunehmen, betont aber keinerlei gekritzte Geschiebe oder Gletscherschliffe gesehen zu haben; und beim Durchfahren der Sierra Guaderama war er so glücklich, während der Eisenbahnfahrt zwischen den Stationen Torre Lodones (800 m.) und Avila (1130 m.) zahlreiche Rundhöcker, Gletscherschliffe etc. zu beobachten. Dass er hier in der Sierra Guaderama Eiszeitspuren erst in grösserer Höhe begegnete als in der Sierra de Gredos, glaubt er auf den grösseren Regenreichthum der letzteren zurückführen zu können, indem er annimmt, dass während derselben eine der heutigen ähnliche Niederschlagvertheilung herrschte. Es wäre wünschenswerth, wenn die erwähnten Beobachtungen einmal durch genaue Untersuchung kontrolirt würden. Ref. möchte bis dahin die beiläufige Angabe, dass auf dem Col de Gourzy 900 m. über Eaux Chaudes in den Pyrenäen Gletscherschliffe vorkommen, als den wichtigsten Punkt des Aufsatzes bezeichnen.

Penck.

F. M. Stapff: Karte des unteren !Khuisebthales. (Petermann's geographische Mittheilungen. XXXIII. Heft VII. 202—214. Taf. 11. Gotha 1887.)

Aus den einleitenden Worten über die Art der topographischen Aufnahmen mag erwähnt werden, dass bei den Ortsbestimmungen Nebel, Luftspiegelungen und Staubwolken sehr störend wirkten, und die Genauigkeit der Eintragungen sich auf 1 km. schätzen lasse; für Höhenbestimmungen erwiesen sich nur die Barometerablesungen zu früher Tagesstunde geeignet. Die geologisch colorirte Karte bringt einen etwa 130 km. breiten Streifen des Küstenlandes zu beiden Seiten des unteren !Khuisebthales zur Darstellung, und der Verf. unterscheidet in diesem Gebiet, wie überhaupt in dem unter deutschem Schutz stehenden Grossnamaland drei Hauptbodenformen: Steinwüste (Namieb), Sandwüste und Flussthal.

Die Steinwüste stellt eine landeinwärts stetig ansteigende Ebene dar, überragt von einzelnen schildförmigen Bergen, zwischen denen flache Rundhöcker, Riffe und Anhäufungen von Geröllen (oft mit glasurähnlicher Politur) liegen. Letztere sowie die Rundhöcker verdanken ihre Gestalt vorzugsweise der Winderosion, welche vielleicht durch andere Factoren, wie starker Temperaturwechsel, intensivere chemische Reactionen unterstützt wird, jedenfalls nicht der Abrollung durch Wasser. Der übrige Boden besteht aus salz-, kalk- und gypshaltigem Thon mit Sand und Gesteinsbrocken und ist gewöhnlich steinhart, nach reichlichem Regen ein tiefer Schlamm. Gyps und Salz werden auf Lagunen des sich zurückziehenden Meeres zurückgeführt. Salzreiche Lösungen sammeln sich in der Regenzeit in flachen Depressionen und liefern hier wie in anderen Theilen Südafrikas die sog. Saltpans, deren Boden nach der Verdunstung des Wassers aus wechselnden Schichten von Salz, Schlick und Sand besteht. Unter den anstehenden Gesteinen herrschen vielfach gefaltete, Nordost—Südwest streichende krystalline Schiefer vor. Zu unterst liegen zweiglimmerige Gneisse, bald glimmerreich, bald fast glimmerfrei, zuweilen augengneissartig; darauf folgen der Reihe nach: feldspathführende Quarzglimmergesteine, theils dünnschieferig, theils greisenartig — biotitreiche Glimmerschiefer, im oberen Niveau mit reichlichen Einlagerungen chlorit-, epidot- und amphibolführender Schiefer — phyllitische Quarzitglimmerschiefer — Cipolline und krystallinische Kalke. Untergeordnete Einlagerungen sind häufig und mannigfacher Art; auf der Karte werden ausgeschieden: Granulite, Hornblendegesteine, Eisenkiesel und Kieselschiefer, Staurolithschiefer, Quarzite, Pegmatite mit Turmalin, Granat, Beryll. Diabase, Diabasmandelsteine, zweiglimmerige Granite treten gangförmig auf, Porphyre in Geröllen. Die magnetit- und martitreichen Quarzitschiefern eingeschalteten Kupfererzlager von Narramas und Hopemine bestanden ursprünglich wohl aus Eisenkies und Kupferkies, welche am Ausgehenden in Brauneisenerz und oxydische Kupfererze umgewandelt wurden. Buntkupfererz, Kupferglanz, Atakamit und Volborthit kommen als spärliche Begleiter vor. Die Gesteine werden nur aufgezählt, nicht beschrieben und technische Angaben über die Erzvorkommnisse nicht gemacht.

Längs der Küste läuft ein zwischen !Khuiseb und Garieb etwa 150 bis 200 km. breiter Sandwüsten-Gürtel, der sich als schmaler Saum noch etwas weiter nördlich erstreckt. Die Dünen sind nicht durch Wind aus Meeressand aufgethürmt, sondern waren ursprünglich auf dem Meeresboden abgelagerte Sandbänke, welche vielleicht der Zerstörung einer dem Tafelberg- oder Namasandstein[1] äquivalenten, früher in unmittelbarer Nähe vorhanden gewesenen Sandsteinbildung ihre Entstehung verdanken. Der constante südwestliche Wind hat die Stosseite längst stabil gemacht, während auf der Leeseite die Formen sich häufig verändern und der Sand locker ist. Muschelbänke bis zu 20 m. über dem Meeresspiegel, Anhäufungen von Walfischknochen und von Fucusschlick deuten auf eine recente Hebung, welche wahrscheinlich die ganze Südwestküste betroffen hat und vielleicht noch jetzt andauert. Auch an der Ostküste von Afrika sind bekanntlich recente Hebungen nachgewiesen worden.

Das Thal des !Khuiseb ist bis Hudoab (etwa 130 km. landeinwärts) ein enger, 180 m. tiefer, in die Namieb eingeschnittener Cañon, und nur bis hierher enthält das Flussbett stets Wasser, wohl besonders in Folge des starken Gefälles des unteren Thales. Ein ehemaliger Abfluss quer durch die Dünen nach Sandwichhafen, wie bisher angenommen worden ist, hat nicht bestanden; im Gegentheil erscheint eine allmähliche Verlegung des Flussbetts von Norden nach Süden wahrscheinlich. Die Wasserführung war jedenfalls in früherer Zeit stärker, nach den Erosionswirkungen und nach dem mangelnden Nachwuchs der Baumvegetation zu schliessen, welcher auf ein Fallen des Grundwasserstandes deutet. Der Thalboden besteht vorherrschend aus feinem Sand, welcher den Dünen, nicht einem Gebirgsdetritus des Quellgebietes zu entstammen scheint, so dass Waschversuche aussichtslos sein dürften. Local findet sich Schlick, der zu Luftziegeln verarbeitet wird.

Mit grosser Sorgfalt wurde das Niveau des Grundwasserspiegels erforscht, und der Verf. glaubt, dass durch Ausschachtung grössere Flächen gewonnen werden können, auf welchen die Pflanzenwurzeln das Grundwasser erreichen, künstliche Bewässerung also nicht nothwendig ist. Überhaupt werden die Wasserverhältnisse am ausführlichsten behandelt, welche ja auch für diese wasserarmen Gegenden von hervorragendster Bedeutung sind.

Den Schluss bilden ein Vergleich der englischen Walfischbai mit dem deutschen, manche Vorzüge bietenden Sandwichhafen und der Nachweis eines für den Transport benutzbaren Weges aus dem Innern nach letzterem Hafen mit Umgehung des englischen Gebiets. **E. Cohen.**

---

[1] Stapff corrigirt Pechuel-Lösche, weil er den Tafelbergsandstein als carbonisch bezeichnet hat, aber mit Unrecht. Ueber das Alter desselben (ob unterdevonisch oder carbonisch) sind die Ansichten getheilt; Ref. nimmt mit Hochstetter carbonisches Alter an.

C. Palaeontologie.

A. Gaudry: Les ancètres de nos animaux dans les temps géologiques. Paris 1888. 8°. 296. 49 Textfig.

Die Herausgeber der „Bibliothèque scientifique contemporaine" hatten Verf. gebeten, seine Ideen über die Veränderung der Lebewesen, sowie die Resultate seiner Untersuchung der Pikermi- und Léberon-Faunen für ein grösseres Publikum zusammenzustellen. Diese Arbeit hat Verf. einem seiner Schüler, Marcellin Boule, übertragen, und auf diese Weise ist ein gut zu lesendes, mit zahlreichen Figuren, unter denen wir allerdings meist alte Bekannte treffen, und Tabellen versehenes Buch entstanden, welches dem gebildeten Laien sehr empfohlen werden kann, da auch der sehr niedrige Preis die Anschaffung erleichtert. — Zunächst wird ein kurzer Abriss über die Entwickelung der Palaeontologie gegeben, dann folgt ein Exposé über Evolutionstheorie und Darwinismus, namentlich auch über des letzteren Eingreifen in die Anschauungen der Palaeontologie. An der Hand einiger Abbildungen aus den Enchaînements etc. lässt Verf. einige Beispiele von der Veränderung einzelner Säugethiertypen im Verlauf der geologischen Zeiten folgen (Perissodactylen und Creodonten). — Den Haupttheil des Buches bildet der Wiederabdruck der Capitel allgemeineren Inhalts aus dem grossen Werk über Pikermi, wobei leider keine Nachträge berücksichtigt sind, z. B. wird auch heute noch das Fehlen der „petite faune" behauptet, trotzdem Ref. vor 5 Jahren schon eine Maus als *Acomys Gaudryi* von Pikermi beschrieben hat. Das nächste Capitel enthält Betrachtungen über den Einfluss der Geologie auf die Entwickelung der ein gewisses Land bewohnenden Bevölkerung, in diesem Falle der alten Athener. Dieses Capitel ist gefüllt mit geistreichen Bemerkungen, Aufdeckung interessanter Beziehungen und allerdings — nach Ansicht des Ref. — zu grossen Lobeserhebungen der heutigen Griechen. Ein weiteres Capitel bringt dann in derselben zusammenfassenden Weise, wie das über Pikermi, die Resultate der Untersuchungen der Léberon-Fauna. Zum Schluss gibt Verf. in einem „La paléontologie au Muséum" überschriebenen Abschnitt eine interessante Darstellung der Entstehung und Entwickelung des Pariser Museums mit Lebensabrissen d'Orbigny's, d'Archiac's, Édouard Lartet's. Er schliesst mit einer Beschreibung der neu erbauten, Scheunen-artigen Halle, in welcher die grossen Skelette von *Megatherium, Elephas meridionalis, Cervus*

euryceros etc. aufgestellt sind und mit einem „Traum", wie Verf. sich eine grosse paläontologische Sammlung in Zukunft denkt. Er stellt sich dieselbe als eine sehr lange Gallerie vor, in welcher der Beschauer zuerst die archäischen Gesteine mit Eozoon findet; dann geht es durch die verschiedenen geologischen Zeiten weiter bis zum Quartär. Verf. schliesst mit folgenden Worten: „Ich würde gern am Ende der Gallerie eine menschliche Figur aufstellen, lieblich und gut anzuschauen, die Figur eines Künstlers und Dichters, welche in dem, was hinter uns liegt, das grosse Werk der Schöpfung bewundert und darüber nachdenkt, was die Welt noch besser machen könnte." **Dames.**

M. Schlosser: Über Säugethier- und Vogelreste, aus den Ausgrabungen in Kempten stammend. (Correspondenz-Blatt d. deutsch. Ges. f. Anthrop. Ethnol. u. Urgeschichte. 1888. 17—24.)

Auf dem Forum romanum des alten Campodunum wurde eine grössere Anzahl von Wirbelthierresten gefunden; die Knochen sind zwar noch nicht von Minerallösung durchtränkt und versteinert, haben jedoch bereits die organische Substanz vollständig verloren. Es fanden sich Reste von Rind, Pferd, Esel, Schwein, Schaf, Ziege, Hund, Gans, Huhn; dazu von wildlebenden Formen: Hirsch, Reh, Wildschwein, Hase.

Die Reste vom Schwein zeigen völlige Übereinstimmung mit *Sus scrofa palustris* Rütim., dem Torfschwein, welches übrigens bis auf unsere Tage in dem Graubündener Hausschwein noch fortlebt.

Das Rind gehört zum grössten Theil der kleinen *Brachyceros*-Race an, welcher mithin das damalige Hausrind zuzurechnen ist. Dasselbe dürfte der directe Nachkomme des Torfrindes, *Bos brachyceros palustris* Rütim. sein, welches gleichfalls heute noch im Graubündener Vieh erhalten ist. Nur wenige Knochen gehören einem um die Hälfte grösseren Ochsen der *Primigenius*-Race an, der, als Zugthier gebraucht, aus Italien stammen dürfte.

Unter den Resten von Hund lassen sich mindestens drei verschiedene Racen erkennen. Am bemerkenswerthesten ist der Dachshund, wohl der älteste bisher gefundene Vertreter seiner Sippe, wenn uns auch bereits auf ägyptischen Denkmälern Zeichnungen derselben bekannt sind. Es finden sich sodann ein Windhund und eine dritte Race, während von den typischen Hunden der alten Römer, dem Sagax, Lanxiarius und dem Molossus nichts zu finden ist. **Branco.**

A. Weithofer: Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi. (Beitr. z. Palaeont. Österreich-Ungarns. Bd. 6. Wien. 1888. 225—232. Taf. 10—19.)

Das stattliche Material zur vorliegenden Arbeit gehört zum grösseren Theile dem palaeontologischen Museum der Wiener Universität an; eine Erweiterung desselben fand statt durch eine Anzahl von Stücken, welche aus anderen Sammlungen stammen. So ergab sich für den Verf. die Möglichkeit, unsere Kenntniss der berühmten Fauna von Attika in mehrfacher Richtung zu erweitern.

Bekanntlich ist eine sogenannte „kleine Fauna“ bei Pikermi nur in geringster Zahl vertreten. Dieselbe wird hier durch ein neues Mitglied vermehrt, welches der Verf. als

Mustela palaeattica n. sp. beschreibt. Kennzeichnendes Artmerkmal ist der in seiner Kaufläche sehr erweiterte obere Molar, sowie die damit zusammenhängende stärkere Ausbildung des unteren Molaren und des hinteren Anhanges am unteren Reisszahne. Dadurch entsteht starke Annäherung an den Dachs. Wenn nun eine solche bei den übrigen Zähnen auch durchaus fehlt, so dass hier von einem directen Bindegliede zwischen Dachs und Marder nicht gesprochen werden kann, so zeigt der obere Molar uns doch, auf welche Weise wir uns den Übergang der einen Gebissform in die andere vorzustellen haben.

Hyaenarctos Atticus Dames.

Machairodus Schlosseri n. sp. Die Besprechung dieser Art giebt dem Verf. Gelegenheit zu Betrachtungen über die verschiedenartige Gestalt der Caninen bei den Felinen und den Machairodonten. Bei den ersteren ist nämlich der untere Canin mit einigen senkrechten Furchen versehen und verhältnissmässig stärker, während er bei letzteren kleiner und auch glatt ist. Diese Verhältnisse sucht der Verf. durch die etwas verschiedenartige Rolle der beiderseitigen Zähne beim Fressen zu erklären.

Machairodus leoninus Roth u. Wagner.

Felis sp.

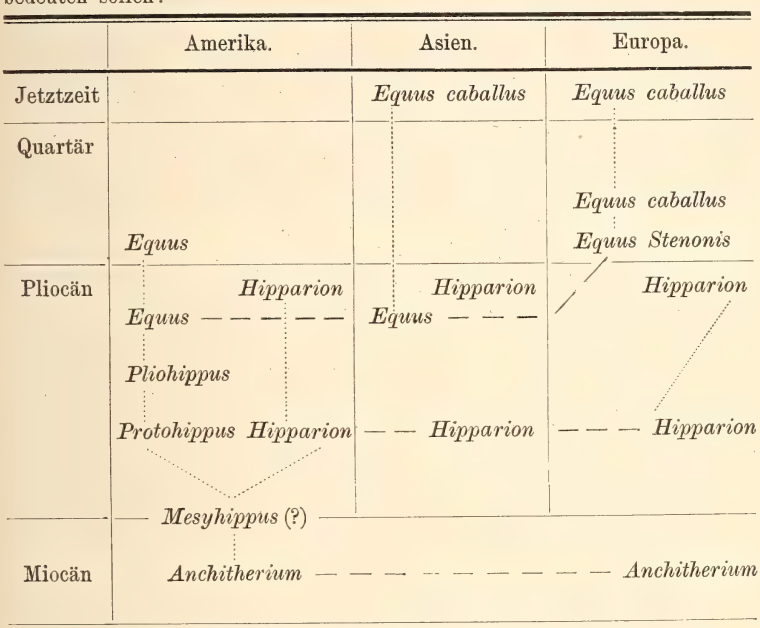
Felis leiodon n. sp., vertreten durch einen Unterkieferast. Der schlanke, glatte Eckzahn und die ziemlich deutliche Kinnleiste erinnern an *Machairodus;* die allgemeine Form des Kiefers und die sehr kurze Zahnlücke nähern die Form jedoch im selben Maasse der Gattung *Felis.*

? *Dinotherium* sp.

Hipparion gracile Cristol (sp. Kaup.). Es werden zunächst eingehend die Knochen der Extremitäten und Wirbel beschrieben und hinsichtlich ihrer Eigenart gekennzeichnet. Sodann folgt eine Darlegung dessen, was die dem Verf. zu Gebote stehenden Gebisse Auffallendes, Abweichendes oder sonst Bemerkenswerthes zeigen. Bezüglich der Oberkiefermolaren kommt der Verf. zu dem Schlusse, dass bei *Hipparion* das „Mittelsäulchen“ keineswegs dem Innenpfeiler der Boviden, sondern dem Innenpfeiler des *Anoplotherium*-Zahnes homolog sei. Das Mittelsäulchen der Hipparien und Pferde darf daher nicht als etwas von dem entsprechenden hinteren Innenpfeiler Grundverschiedenes betrachtet werden. Am Unterkiefergebiss vertritt der Verf. die Ansicht, dass im Milchgebiss ebenso, wie die an der Aussenbucht stehenden Mittelsäulchen den entsprechenden Basalwarzen der Cerviden und Antilopen homolog sind, so auch das vordere Säulchen (a_1 Rütim.) auf dieselbe Weise gedeutet werden müsse. Ähnliches gilt ihm bezüglich der Molaren und Prämolaren.

In einem Abschnitte: „*Hipparion* und sein Verhältniss zu den übrigen Equiden“ gelangt der Verf. zu dem Ergebniss, dass die Hipparien einen ausgestorbenen Seitenzweig darstellen und keineswegs als Vorläufer unserer Pferde betrachtet werden dürfen: also vollste Übereinstimmung mit der

Auffassung, zu welcher fast gleichzeitig in Russland M. Pawlow gelangte (vergl. dies. Jahrb. 1888. I. -312-). Demzufolge denkt der Verf. sich das Verhältniss in der hier wiedergegebenen Weise, wobei punktirte Linien die vermuthliche Abstammung, gestrichene Linien aber die Wanderungen bedeuten sollen:



Der Verf. bespricht des Weiteren:

Rhinoceros sp.

Camelopardalis parva n. sp., bei deren Beschreibung zugleich Bemerkungen über *Camelopardalis vetusta* Wagner und eine Abbildung des Schädels derselben gegeben werden, welcher bisher nur ungenügend dargestellt war. Wahrscheinlich ist diese *C. vetusta* ident mit *C. Attica.*

Protragelaphus Skouzèsi Dames.

Helicoceras[1] *rotundicorne* g. n. sp. n., vertreten durch das Gehörn einer Gazelle von ausgezeichnet leierförmiger Biegung.

Antilope sp. pl.

Varanus Marattonensis sp. n., ein Reptil aus der Gruppe der Varanen, welche bisher im fossilen Zustande nur selten gefunden worden ist.

Branco.

A. Weithofer: Zur Kenntniss der fossilen Cheiropteren der französischen Phosphorite. (Sitzgsber. k. k. Akad. d. Wiss. Wien. 1887. Abth. 1. Bd. 96. Nov.-Heft. 20. 1 Taf.)

---

[1] Der obige Name wäre besser nicht zur Anwendung gekommen, da ein bekanntes Ammoneen-Genus von d'Orbigny 1839 ebenso benannt wurde.

Dem Verf. lagen ungefähr 150 Unterkiefer und einige Schädelreste von Chiropteren aus den französischen Phosphoriten vor. Dieselben erwiesen sich ganz überwiegend als zu den Rhinolophiden gehörig.

Pseudorhinolophus Schlosser, von welchem Verf. ausser den 5 von Schlosser aufgestellten Arten noch eine 6. unterscheidet.

Alastor heliophygas g. n. sp. n., durch einen Schädel ohne Unterkiefer vertreten, der zu den Rhinolophiden gehört, aber durch eigenartige Merkmale von den bisher bekannten fossilen Gattungen unterschieden ist: Die Nasalregion ist stark verkürzt, beiderseits der Medianlinie blasig aufgetrieben und im Verhältniss zur Schädelkapsel sehr klein; die Cristae sind eigenartig gestaltet. So nähert sich diese fossile Gattung stark dem heutigen *Rhinolophus*, schliesst sich jedoch im Gebiss an *Phyllorhina* an.

Rhinolophus (?) dubius n. f.

Vespertiliavus sp.

? Taphozous Geoff. Zwei Humeri scheinen dieser lebenden Gattung zugerechnet werden zu müssen. Damit würde das Vorkommen einer dritten Familie der Cheiropteren, diejenige der Emballonuridae, erwiesen sein.

Necromantis adichaster g. n. sp. n., begründet auf ein 20 mm. langes Unterkieferstück. Kennzeichnend sind die ausserordentliche Reduction der Incisiven und die beginnende des Pr^2, der ausserdem nach innen aus der Reihe gedrängt ist. Da nun beide Merkmale besonders bei den Phyllostomen, speciell den Vampyren ziemlich häufig auftreten, so würde durch *Necromantis* eventuell das Vorkommen auch einer vierten Familie der Cheiropteren, der Phyllostomidae, nachgewiesen sein. **Branco.**

A. Weithofer: Über ein Vorkommen von Eselsresten in der Höhle „Pytina jama" bei Grabowitza nächst Prosecco im Küstenlande. (Annalen d. k. k. naturhistor. Hofmuseums. Bd. III. 1888. Wien. p. 7—14. Taf. 2.)

Bei der Seltenheit fossiler Vorkommnisse des Esels besitzt jeder neue Fund eines solchen ein besonderes Interesse. Es liegen vor: eine Scapula, ein Metacarpale und die drei dazu gehörigen Phalangen. Ob die Art mehr dem asiatischen oder mehr dem afrikanischen Esel sich anschliesst, lässt sich nicht feststellen; die geringe Grösse spricht eher für ersteres.

Die bisher gefundenen quartären Esel-Reste erwiesen sich stets als Mitglieder einer nordischen oder asiatischen Steppenfauna, was dafür spricht, dass diese quartären Formen nicht die Ahnen unseres, wahrscheinlich aus Nordafrika stammenden Hausesels sind, sondern Verwandte der noch heute Asiens Steppen bewohnenden Arten. Auffallend ist daher die Vergesellschaftung der in Rede stehenden Eselreste Dalmatiens mit einer geologisch weit jüngeren Fauna, welche der Weide- und Waldfauna angehört; nämlich mit:

Lupus vulgaris, *Vulpes* sp., *Ursus spelaeus*, *Mustela martes*, *Gulo borealis*, *Meles taxus*, *Felis spelaea*, *Hyaena spelaea*, *Equus* sp., *Bos* sp., *Ovis aries*, *Cervus elaphus*, *Sus* sp., *Lepus timidus*, *Mus* sp., *Strix flammea*, *Gallus* sp. und einem Falconiden.

Man muss daher annehmen, dass hier entweder ein vereinzelter Nachkomme der asiatischen Esel der Steppenzeit vorliegt, welcher noch in der Weide- und Waldzeit lebte, oder dass in der in Rede stehenden Höhle Verschiedenalteriges zusammengeschwemmt worden ist. **Branco.**

Saverio Ciofalo e Antonio Battaglia: Sull' *Ippopotamus Pentlandi* delle contrade d'Imera. Termini-Imerese, fratelli Amore, 1888. 4°. 27 S. 1 Taf.

Die Verf. haben auf Sicilien, östlich von Palermo, eine quartäre Knochenhöhle entdeckt, welche mit zahlreichen Resten des *Hippopotamus Pentlandi* erfüllt war. Das Vorhandensein der verschiedensten Altersklassen, von alten Thieren an bis hinab zu noch Saugenden, macht den Fund zu einem sehr bedeutungsvollen. Es ergiebt sich, dass die auf Sicilien einst hausende Race des *H. Pentlandi* von geringerer Grösse war als diejenige des oberen Arnothales und von S. Ciro, dagegen sich mehr derjenigen von S. Teresa anschloss. Auch stellt sich heraus, dass *H. Iuvenis* nicht eine selbstständige Art, sondern ein *H. Pentlandi* jugendlichsten Alters ist. **Branco.**

E. Koken: *Eleutherocercus,* ein neuer Glyptodont aus Uruguay. (Abhandl. d. königl. preuss. Akad. d. Wissensch. Berlin. 1888. 28 S. 2 Taf.)

Die hier beschriebenen Reste eines neuen panzertragenden Edentaten sind dem Berliner Museum von Herrn Fielitz geschenkt worden; dieselben wurden, vollständig versteinert, in einem Nebenflusse des Uruguay gefunden Ob sie der Pampas-Formation oder etwa älteren tertiären Schichten entstammen, ist nicht zu ermitteln. Völlig von der Hand zu weisen ist letztere Möglichkeit nicht; sind ja doch von Ameghino wiederholt Edentaten aus älteren Schichten als diejenigen der Pampas-Formation beschrieben worden.

Es liegt nur ein Stück vor, welches den hinteren Theil des Schwanztubus bildet. Die Innenseite des Tubus ist glatt, die Oberfläche dagegen bedeckt mit verschiedenartig gestalteten Feldern. Die Bildung dieser letzteren ist nicht die Folge der innerlichen Zusammensetzung des Stückes, sie ist vielmehr nur hervorgerufen durch Furchen und Erhebungen, welche das Bild der epidermoidalen Hornbedeckung wiederspiegeln. Von der Spitze des Tubus nehmen drei Systeme von Feldern ihren Ursprung, welche der Verf. als das dorsale, ventrale und laterale beschreibt. Eigenartig sind die zahlreichen, regelmässigen, becherförmigen Einsenkungen, welche sich in den die Felder trennenden Furchen befinden. Auch bei *Doedicurus* sind derartige Bildungen vorhanden, wenn auch kleiner und nicht so verbreitet. Wie Burmeister bei dieser Gattung, so nimmt der Verf. auch bei der in Rede stehenden an, dass diese Gruben zur Aufnahme von Wurzelbälgen sehr grosser, steifer Borsten gedient haben, welche zwischen den Platten des Hornpanzers ringsum nach aussen starrten. Wenn sich Ähnliches in

dem noch unbekannten Rumpfpanzer wiederholt haben sollte, so muss das Thier einen höchst sonderbaren Anblick gewährt haben. Die Ansicht, dass der Tubus aus der Verschmelzung einzelner Ringe hervorgegangen sei, theilt der Verf. nicht. Er nimmt vielmehr an, dass sich in der Cutis zunächst zerstreut liegende Hautknochen entwickelten, welche bei allmählichem Wachsthum schliesslich zu einem Ganzen verschmolzen.

Aus der Pampas-Formation sind *Hoplophorus, Panochthus* und *Doedicurus* die einzigen Gattungen von Glyptodonten, deren Schwanz-Bepanzerung in einer ähnlich massiven, hinten geschlossenen Röhre endigt; denn bei *Euryurus* verschmelzen die, ausserdem anders gestalteten, Platten des Schwanzrohres niemals, und von *Plaxhaplous* sind Platten des Schwanzes überhaupt noch nicht gefunden. Die Vergleichung ergiebt indess, dass der vorliegende Tubus sich auf keine der drei erstgenannten Gattungen beziehen lässt. Allein auch unter denjenigen Geschlechtern, welche, aus den Barranco's des Paraná stammend, einer älteren Fauna angehören, führt der Vergleich nur zu einem verneinenden Ergebniss und zu der Nothwendigkeit, eine neue Gattung aufzustellen. *Eleutherocercus setifer* ist der vom Verf. gewählte Name, welcher die lockere Verbindung des Tubus mit dem Endstücke der Schwanzwirbelsäule andeuten soll. Durch das Verhalten des Tubus ergiebt sich, dass die Gattung den Geschlechtern *Doedicurus* und *Panochthus* am nächsten steht. **Branco.**

A. S. Woodward: A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the English Chalk. (Reprinted from the „Proceedings of the Geologist's Association". Vol. X. No. 5.)

Wenngleich dieser kurze Abriss in erster Reihe als Führer für englische Dilettanten und Sammler geschrieben ist, so enthält er doch auch für diejenigen, welche sich eingehender mit den Wirbelthieren der oberen Kreide beschäftigen, werthvolle, besonders auf Historie und Synonymik bezügliche Bemerkungen. Im Ganzen zählt das Verzeichniss 63 Gattungen und 95 Arten auf, von denen die Mehrzahl auf die Fische entfällt, und zwar auf die Selachier 12 Gattungen mit 23 Arten, auf die Chimaeroiden 3 Gattungen mit 8 Arten, auf die Ganoiden 9 Gattungen mit 13 Arten und auf die Knochenfische 26 Gattungen mit 30 Arten. Die Reptilien sind vertreten durch Chelonier mit 2 Gattungen und Arten, die Sauropterygier mit 2 Gattungen und 4 Arten, die Ichthyopterygier mit 1 Gattung und 1 Art, die Pythonomorphen mit 1 Gattung und 1 Art (*Leiodon anceps* Owen), die Lacertilier mit 3 Gattungen und 3 Arten, die Pterosaurier mit 1 Gattung (*Ornithocheirus*) und 3 Arten und die Dinosaurier mit 1 Gattung und 1 Art (*Acanthopholis horridus* Huxley). Die Synonyma sind ebenfalls in einem Verzeichniss nach alphabetischer Reihenfolge zusammengestellt. Der analytische Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen ist nur auf das practische Bedürfniss eines Sammlers zugeschnitten.

Von Einzelheiten sei Folgendes hervorgehoben. Die sog. *Emys, E. Benstedti* Mantell, welche Rütimeyer für eine junge Süsswasserschildkröte

erklärte, wird mit Owen als erwachsene, marine Schildkröte unter dem Namen *Cimo(lio)chelys* aufgeführt. Unter *Synechodus* begreift Verf. die bisher als *Hybodus dubrisiensis* Mackie bezeichneten Reste, besonders auf Grund der wohl entwickelten Wirbel von asterospondylischem Bau, dann auch, weil die Bildung des Schädels und der Zähne eine höher specialisirte ist als in den liassischen Typen von *Hybodus*. Nur ein echter *Acrodus* wird anerkannt; die übrigen Arten gehören wahrscheinlich zu *Drepanophorus* resp. *Synechodus*. *Strophodus asper* Ag. beruht auf der Missdeutung des Fragmentes einer *Hoploparia* oder verwandten Gattung und ist zu streichen. *Squatina Cranei* A. S. Woodw. ist die erste bekannt gewordene Art dieser Gattung im englischen Chalk. Die Pycnodonten, von denen nicht weniger als 8 Arten verzeichnet sind, hält Verf. für die primitiven Vorfahren von *Myliobatis*. Als *Neorhombolepis* wird eine neue, *Lepidotus*-ähnliche Gattung beschrieben, welche sich aber vorläufig auf nur sehr dürftiges Material stützt. Zu *Coelodus* werden einige früher als *Pycnodus* und *Gyrodus* aufgeführte Arten, ferner *Acrotemnus? aba* Ag. und *Phacodus punctatus* Dixon gestellt; doch ist auch ein echter *Gyrodus* vorhanden, *G. cretaceus* Ag. *Microdon nuchalis* Dixon gehört zu den Teleostiern und zwar zu *Platax*. Unter den physostomen Teleostiern ist zunächst die Gattung *Portheus* hervorzuheben, von Agassiz als *Hypsodon* beschrieben. Ein anderer *Hypsodon, H. minor* Dixon, gehört zu *Ichthyodectes*, einer aus Amerika bekannt gewordenen Gattung. *Pachyrhizodus* ist in 3 Arten vorhanden. Ihre reptilienartigen Zähne haben mehrfach zu Irrthümern Anlass gegeben; so beschrieb Owen eine Art als *Mosasaurus gracilis*, Mason eine andere als *Acrodontosaurus Gardneri*. Auch ein Theil der von Agassiz *Hypsodon lewesiensis* benannten Zähne gehört zu *Pachyrhizodus basalis* Dixon. Interessant ist der vom Verf. erbrachte Nachweis der Gattung *Stratodus*, welche Cope aus dem Blue Limestone des Fort Wallace beschrieben hat. *Osmeroides lewesiensis* Ag. wird mit *Pomognathus eupterygius* vereinigt. Ob in der That, wie Verf. meint, die Genera *Pelargorhynchus* und *Leptotrachelus* von der Marck zu *Dercetis* zu ziehen sind, bedarf noch näherer Untersuchung. *Tetrapterus minor* Ag. soll zu *Protosphyraena* gehören. Die von Agassiz als Rückenstachel von *Ptychodus* beschriebenen Flossen von *Protosphyraena* wurden schon von Cope richtig auf Teleostier bezogen, jedoch errichtete er eine neue Gattung *Pelecopterus* für sie, welche zugleich eine besondere Familie (Pelecopteridae) und Ordnung (Actinochiri) vertrat. Physoclyste Teleostier sind sparsamer vorhanden. Zu *Hoplopteryx* werden auch *Beryx lewesiensis* Mantell und *B. superbus* Dixon gestellt. Als Anhang wird auch *Ancistrodon* besprochen. Eigenthümlicher Weise ist Verf. geneigt, diese zahnartigen Gebilde nicht als Schlundzähne von Teleostiern, sondern als Greifzähne von Pycnodonten zu deuten. **E. Koken.**

G. Smets: Notices paléontologiques. (Annales d. l. soc. scientif. d. Bruxelles. 11e année 1886—1887. 308 ff.)

1) *Palaeophis typhaeus* Owen hat sich im Terrain laekenien bei Coghen gefunden.

2) *Trionyx bruxelliensis* Winkler aus dem Bruxellien von Melbroek zeigt dieselben Verzierungen, wie eine früher von de Borre beschriebene Schildkröte, welche derselbe mit dem lebenden *Cryptopus granulosus* verglichen hatte, auch hat das Original von Winkler dieselben kleinen Gruben, wie das hier beschriebene Stück, doch sind sie von ihm nicht erwähnt worden. **Dames.**

A. S. Woodward: Note on the Extinct Reptilian Genera *Megalania*, Owen, and *Meiolania*, Owen. (The Annals and Magazine of Natural History for February 1888.)

Nachdem sich herausgestellt hat, dass ein grosser Theil der von R. Owen in zahlreichen Veröffentlichungen unter dem Namen *Megalania prisca* und *Meiolania platyceps* beschriebenen Eidechsenreste, welche durch die Vereinigung bizarrer Charaktere mit gigantischer Grösse einen der wunderlichsten ausgestorbenen Thierformen darzustellen schienen, mit Unrecht einem Lacertilier zugeschrieben ist, sondern dass die Schädel mit ihren knöchernen Hornansätzen und die verknöcherten Schwanzpanzer, wie zuerst Huxley nachwies, einer Schildkröte, die Fussknochen grossen Beutelthieren zugehören, hat „die riesige Landechse" Australiens ihre exceptionelle Stellung durchaus eingebüsst, und es kann selbst in Frage kommen, ob die allerdings sehr grossen Wirbel und Hinterhauptsfragmente, auf welche der Name *Megalania* zu beschränken ist, zur Aufstellung einer von *Varanus* verschiedenen Gattung berechtigen. Die übrigen Skeletttheile mit Ausnahme der Fussknochen, deren Zugehörigkeit zu Marsupialiern zuerst Lydekker feststellte, sind, wie erwähnt, solche einer Schildkröte, gehören aber nicht, wie Huxley glaubte, zu den Cryptodiren, einer im Pleistocän Australiens vollkommen unbekannten Gruppe, sondern nach Boulenger's Untersuchungen zu den für Australien so bezeichnenden Pleurodiren. Nichtsdestoweniger kann der von Huxley in Vorschlag gebrachte und passendere Name *Ceratochelys sthenurus* aus Prioritätsgründen nicht zur Anwendung kommen, sondern muss gegen den älteren *Meiolania platyceps* Owen zurückstehen; eine zweite aus Queensland stammende, von Owen mit *Megalania prisca*, von Huxley mit *Ceratochelys sthenurus* vereinigte Art, benennt Verfasser zu Ehren des trotz gelegentlicher Irrthümer um die Palaeontologie der Wirbelthiere Australiens so hochverdienten Gelehrten *Meiolania Owenii* A. S. Woodward. Dagegen dürfte *Meiolania minor* Owen wohl mit *M. platyceps* zusammenfallen. Die nähere Bestimmung der erwähnten Beutler-Knochen scheint unausführbar. **E. Koken.**

H. G. Seeley: Researches on the Structure, Organization and Classification of the Fossil Reptilia. I. On *Protorosaurus Speneri* v. Meyer. (Phil. Transact. of the R. Soc. of London Vol. 178. 1887. B. p. 187—213. t. 14—16.)

Die Abhandlung beginnt mit der wissenschaftlichen Geschichte von *Protorosaurus*, die 1710 beginnt mit der Spener'schen Beschreibung als

Crocodil. Dieses Spener'sche Exemplar gehört der Sammlung des Royal College of Surgeons in London und wird nunmehr genau beschrieben. Darauf folgt ein Vergleich mit den von H. v. Meyer beschriebenen Exemplaren und weiter ein solcher mit anderen Thiertypen. Der Kopf wird vom Verfasser als vorn spitz zulaufend geschildert (Holzschnitt p. 205), mit einer Reihe zahlreicher spitzer Zähne im Oberkiefer; auch fehlen kleinere auf Palatinen und Pterygoideen nicht. Auf den Kopf folgen 7 grosse Halswirbel von mehr Crocodilier-Typus, dann 16—17 Rücken- und Lendenwirbel, alle mit langen Rippen, 3—4 Sacralwirbel, welche das Becken tragen, das aus einer mit der Acetabular-Öffnung versehenen, gerundet 4-seitigen Platte zu bestehen scheint, dann zahlreiche Schwanzwirbel, die vom 5. an untere Bögen tragen und im hinteren Theil der Reihe die bekannten gabeligen Dornfortsätze. Die letzten 6 Wirbel sind schmale Cylinder. Vom Schultergürtel ist nichts Deutliches erhalten. Die Vorderextremität ist kürzer als die hintere. Beide haben 5 wohlentwickelte Zehen, die von innen nach aussen von I—IV an Länge zunehmen. Die äussere Zehe ist kürzer als die vorletzte. Verf. will auch kleine Platten der Hautbedeckung beobachtet haben. Er schliesst seine Abhandlung: „Aus der vorhergehenden Discussion schliesse ich, dass *Protorosaurus* keine vorwiegende Verwandtschaft mit irgend einer lebenden Ordnung der Thiere besitzt. Seine Schädelcharaktere scheinen es weit von irgend einer Gruppe zu trennen. Wenn die grösste Ähnlichkeit der Schädeloberfläche mit der gewisser Nothosaurier vorhanden ist, so trennt die Zahnbeschaffenheit ihn von diesen. Die zweit-grösste Ähnlichkeit besteht wahrscheinlich mit gewissen jurassischen Ornithosauriern. Die Wirbelsäule insgesammt hat viel mit der der Pterodactylen gemein, vielleicht mehr als mit irgend einer anderen Gruppe, aber die Unterschiede in der Rippengelenkung und das Sacrum trennen *Protorosaurus* von diesen. Das Becken steht zwischen dem der Pterodactylen und Plesiosauriern oder Nothosauriern. Die Hinterextremität nähert sich in ihren proximalen Theilen der der Dinosaurier, in ihren distalen der der Eidechsen. Der Schultergürtel ist zu wenig bekannt, um eine bezeichnende Verwandtschaft zu verrathen. Die Vorderextremität zeigt keine starke Differenzirung. *Protorosaurus* ist daher von einem alten Stamm und mag von der Gruppe ausgegangen sein, von welcher sich die Ornithosaurier entwickelten. Daher schliesse ich, dass H. v. Meyer vollkommen gerechtfertigt ist, wenn er *Protorosaurus* als Typus einer gesonderten Reptilordnung betrachtete, für welche man den Namen Protorosauria passend benutzen kann." — Auf die Details der Schädelbeschreibung ist hier deshalb nicht eingegangen, weil dieselbe von anderer Seite an reicherem Material und hierbei auch eine Kritik der Seeley'schen Auffassung zu erwarten steht, welche dieselbe in manchen wichtigen Punkten modificiren dürfte.

Dames.

A. Gaudry: L'*Actinodon*. (Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle. Paris. 1887. 4°. 30 S. 3 Taf.)

Die zahlreichen früheren Mittheilungen des Verf.'s über die Stego-

cephalen-Gattung *Actinodon* werden hier zusammengefasst und durch die prachtvoll ausgeführte Tafel I. eines mehr als 2' langen, nahezu vollständigen, sorgfältig präparirten Exemplars erläutert. Nach einem Vorwort gibt die Abhandlung die Geschichte der Entdeckung der Gattung. — Die Boghead genannte Schicht im Perm von Autun, welche der jetzt fast zum Erliegen gekommenen Petroleumgewinnung wegen ausgebeutet wurde, hat die meisten Reste geliefert. Nach E. Roche ist die ganze etwa 1000 m. mächtige Ablagerung dem unteren Perm zuzurechnen. Im Boghead unterscheidet man 3 Etagen, von denen die oberste *Protriton*, *Actinodon* und *Haptodus*, die mittlere häufiger *Actinodon*, dann *Pleuracanthus* und *Palaeoniscus*, die untere *Euchirosaurus*, *Stereorachis* und *Megapleuron* enthält. — Von *Actinodon* werden zwei Arten unterschieden, eine grössere — *A. Frossardi* — und eine kleinere — *A. brevis*. Manche andere Reste lassen sich noch nicht sicher bestimmen. — Es folgt nun eine genaue Beschreibung der einzelnen Skelettheile, die zum grössten Theil aus früheren Mittheilungen schon bekannt sind, und dann eine Aufzählung ähnlicher Gattungen in anderen Ländern und die Betonung der weiten Verbreitung einer analogen Fauna zur Perm-Zeit fast über die ganze Erde. Taf. II bringt eine Restauration des *Actinodon*-Skeletes in $\frac{1}{5}$ nat. Gr. und eines der unbestimmten Stücke (vielleicht Jugendexemplare) von *A. Frossardi*. Auf Taf. III finden wir ausser *Pleuronoura Pellati* ein Reptil von noch unsicherer Gattung, den Schädel von *Actinodon brevis*, die Unterseite des hinteren Schädels und das Pleurocentrum derselben Art dargestellt.

Dames.

E. D. Cope: Zittel's Manual of Palaeontology. (Americ. Naturalist. 1887. p. 1014—1019.)

Obwohl die vorliegende Arbeit in erster Reihe ein Referat über das letzte Heft des genannten Werkes ist und somit hier nicht in Betracht zu kommen hätte, verdient sie doch eingehende Beachtung, da Verf. bei dieser Gelegenheit sein an verschiedenen Orten unvollständig gegebenes System der Fische hier übersichtlich zusammenfasst. Es ist im folgenden eine nahezu wörtliche Übersetzung gegeben, weil der American Naturalist bei uns wenig verbreitet ist. — Es sind 4 Grundsätze des Systems zuerst ausgesprochen:

1) Kein Vertebrat, das Unterkiefer und Schultergürtel entbehrt, ist ein Fisch. Daher schliesst Verf. auch die Pterichthyidae, Bothriolepidae, Pteraspidae und Cephalaspidae von den Fischen aus und bringt sie zu den Agnatha Haeckel's, die ausserdem noch die Marsipobranchii umfassen.

2) Die erste Eintheilung der Fische beruht wesentlich auf ihrer Schädelstructur. Danach zerfallen die Fische in die Holocephali, Dipnoi, Selachii und die Teleostomi Owen's.

3) Die Abtheilungen der Teleostomi sind bezeichnet durch fundamentale Modificationen der Flossen-Structur.

— Nach der wahrscheinlich richtigen Evolutionstheorie Dohrn's sind die Flossen die Überbleibsel von 3 oder 4 primitiven epiblastischen Längsfalten, welche von mesoblastischen Segmenten gestützt wurden, die von der Centralaxe des Skelets ausstrahlten und in sich „Actinotrichia" (mesoblastic, Ryder) entwickelt hatten, die schliesslich mit den inneren mesoblastischen Segmenten als Flossenstrahlen correspondirten und articulirten. Verf. behauptet, dass die Phylogenie der Urtypen der Teleostomi ihren Ausdruck findet in den successiven Stadien, die bei dem Reductionsprocess der inneren Knochen-Stützen der äusseren Falten durchgemacht werden bis zu den Proportionen und Stellungen, welche man heute bei den verschiedenen Gruppen der Fische wahrnimmt.

4) Die Ordnungen der Fische sind bezeichnet durch Skeletmodificationen von geringerer Bedeutung als die unter 2) und 3). (Modificationen im Schädel, Wirbeln etc.)

In Übereinstimmung mit dem unter 3) gesagten definirt Verf., was ihm als die Grundeintheilung der Teleostomi erscheint und gibt vorher eine Definition der diesbezüglichen Elemente. Die Stütze aller Flossen (bei den Brustflossen ist dies nur z. Th. beobachtet) besteht aus wenigstens 3 in der Längsrichtung verbundenen knöchernen Elementen. Diese entsprechen dem, was man 1) die Neural- und Haemal-Fortsätze der Wirbel, 2) die Axialsegmente (Interneural- und Interhaemal-Knochen) und 3) die Basilar Segmente genannt hat, letztere deshalb so, weil sie, wo vorhanden, die unmittelbaren Träger der Flossenstrahlen sind. Verf. hat die Ausdrücke axial und basilar für diese Segmente, als in allen Flossen homolog, benutzt, was später Ryder angenommen hat, welcher darüber sagt: „Indem ich das Ganze der beweglichen Skeletaxe der Lyrifera (= Pisces) als wesentlich homolog ansehe, will ich die distalen Theile, welche direct die wahren Strahlen tragen, „Actinophoren" nennen." Diejenigen, welche Substantiva dafür haben wollen, mögen Axonosten und Baseosten sagen. Die einzige Flosse, welche uns bei einigen Typen nicht die Reihe von 3 Elementen zeigt, ist die Brustflosse, obwohl es nach Traquair bei *Tristichopterus* auch so ist. Das Axonost ist mitunter aus mehr als einem Segment zusammengesetzt (z. B. Dipnoi), von welchen das proximale dem Mesopterygium Gegenbaur's entspricht. Es ist bei den Selachiern von einigen anderen Axonosten begleitet, welche auch mit dem Schultergürtel in Berührung treten. Bei *Lepidosiren* und *Ceratodus* ist es bis jetzt noch nicht möglich zu bestimmen, wie viel pectorale Segmente zum Axonost und wie viel zum Baseost gehören.

Nächst der Brustflosse zeigt die Schwanzflosse die grösste Abweichung von der Urform; und nächst dieser weichen die Bauchflossen am meisten ab. — Die s. g. pelvis ist das Axonost dieser Flossen. Rücken- und Afterflosse entfernen sich weniger vom Typus als alle anderen, aber die Modificationen sind bedeutend und sind taxonomisch bisher meist vernachlässigt worden. Die folgenden „Superorders" genannten Abtheilungen sind nach dieser natürlichen Eintheilung aufgestellt:

Axonoste in der Dorsale, Anale, Pectorale und Ventrale vorhanden, repräsentirt durch ein einziges Element in jeder Flosse . . . . . Rhipidopterygia

Axonoste in der Dorsale, Anale, Pectorale und Ventrale vorhanden; die der Dorsale und Anale zahlreich, jedes mit einem (wo vorhanden) einzelnen Baseost gelenkend; die Pectoral-Axonoste in verschiedener Zahl vorhanden, mit zahlreichen, wohlentwickelten Baseosten gelenkend; das Ventral-Axonost einzeln, mit zahlreichen Baseosten gelenkend . . . . . Crossopterygia

Axonoste der Dorsale und Anale, wie bei den vorigen; Pectoral-Axonost fehlend, Baseoste rudimentär; ein Ventral-Axonost mit zahlreichen Baseosten vorhanden . . . . . Podopterygia
(Chondrostei Owen, Cope olim)

Axonoste der Dorsale und Anale wie bei den vorigen; Pectoral-Axonost fehlend, Baseoste wenig und klein; Ventral-Axonost vorhanden mit kleinen Baseosten oder ohne solche . . . . . Actinopterygia
(Actinopteri Cope olim)

Die Ordnungen und Familien dieser Überordnungen gibt Verf. wie folgt:

Rhipidopterygia.

Baseoste in der Dorsale und Anale . . . . . Rhipidistia

Baseoste in der Dorsale und Anale fehlend. Caudal-Axonoste vorhanden, jede mit einem Neuralfortsatz gelenkend (Huxley) . . . . . Actinistia

Crossopterygia.

A. Dorsal-Baseoste vorhanden. Dermalstrahlen (Actinotrichia Ryder) zahlreicher als die Baseoste; jedes Axonost gelenkt mit einem Neuralfortsatz . . . . . Haplistia

Dermalstrahlen gleich in Zahl den Baseosten und mit ihnen gelenkend . . . . . Taxistia

AA. Ohne Dorsal-Baseoste. Dermalstrahlen in Zahl gleich den Basilaria und mit ihnen gelenkend; die Axonoste gelenken nicht mit Neural-Fortsätzen . . . . . Cladistia

Actinopterygia.

I. Dermalstrahlen zahlreicher als die Baseoste und die Axialia; Intercentra vorhanden, klein Lysopteri
(Heterocerci Zittel)

II. Dermalstrahlen gleich in Zahl den Baseosten und Axonosten. Wirbel mit besonderen Intercentra an der Chorda dorsalis . . . . . Merospondyli

Wirbel mit vollkommenen Intercentra, entweder amphicoel oder ringförmig	Isospondyli
Wirbel mit vollkommenen Intercentra, aber opisthocoel	Ginglymodi
Wirbel mit vollkommenen Intercentra und Centra, beide amphicoel	Halecomorphi.

Die übrigen Ordnungen der Actinopterygia und die der Podopterygia hat Verf. in seinen zahlreichen Schriften über recente Fische aufgezählt.

Von den obigen sind alle erloschen ausser den Cladistia, Isospondyli, Ginglymodi und Halecomorphi. — Die Familien sind folgende:

Die Rhipidistia haben nur die eine Familie der Tristichopteridae mit einer normalen Schwanzflosse und äusserlich ossificirten Wirbeln (nach Günther und Traquair). Die Actinistia sind die Coelacanthidae mit zwei Schwanzflossen und nicht verknöcherten Wirbeln. Die Haplistia sind die Phaneropleuridae. Die Taxistia bestehen aus den Familien der Cyclodipterini und Glyptodipterini, die man Holoptychiidae und Osteolepididae nennen sollte. Die Cladistia sind die Polypteridae, die Lysopteri die Palaeoniscidae, von denen die Platysomiden kaum unterschieden sind. — Die Merospondyli umfassen die Sauropsidae (= Microlepidoti und Cyclolepidoti Zittel's) und die Pycnodontidae mit anderen Familien, welche mehr oder minder zahlreiche Gattungen beherbergen, die Zittel zu den Stylodontidae, Sphaerodontidae und Saurodontidae gebracht hat. Gattungen mit ringförmigen Intercentren, wie die Aspidorhynchidae (Rhynchodontidae Zittel) könnten zu den Isospondyli gestellt werden. Bis aber die Wirbelsäule dieser Gattungen nicht besser gekannt ist, ist es schwer zu entscheiden, was zu den Merospondyli, was zu den Isospondyli gehört.

Die Placodermen bilden nach Ausschluss der Pteraspididae, Cephalaspididae, Pterichthyidae und Bothriolepididae eine einheitliche Ordnung. Soweit man den Flossenbau kennt, scheinen sie zu den Actinopterygia zu gehören, aber das steht noch nicht völlig fest. Wenn dem so ist, so scheint es, dass sie die Flossenstrahlen der Dorsale und Anale in Zahl gleich den Baseosten haben und diese gleich in Zahl und in Verbindung mit den Axonosten sind (bei *Coccosteus inflatus* nach v. Koenen), Merkmale, die bei keiner anderen Ordnung der Actinopterygier bekannt sind. Nur eine Familie ist sicher bekannt, die Coccosteidae, bei welcher eine Schloss-artige Gelenkung des Epiclaviculare oder Claviculare mit dem Schädel vorhanden ist.

Die Beschreibungen und Figuren bei Zittel machen es völlig klar, dass die Fische selten vollständige Wirbelcentra entwickeln, wovon die Halecomorphi das einzige Beispiel liefern. Die sogenannten Centra der Fische sind Intercentra, wie bei den Batrachiern. Das ist ein wichtiger Beitrag zu der Erkenntniss der Verwandtschaft dieser beiden Classen der Wirbelthiere. Es zeigt auch, dass die mechanische Entstehung der rachitomen Wirbel bei den Fischen dieselbe ist, wie Verf. sie für die Batrachier auseinandergesetzt hat, nämlich als die Wirkung seitlicher Biegungen des Notochords auf die Verknöcherung seiner Hülle. — Die Selachier haben

das rhachitome Stadium nicht erfahren, soweit bis jetzt bekannt, weil die primitive Verknöcherung auf die Hülle des Notochords nicht beschränkt war.

Dames.

W. Branco: Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Lepidotus*. (Abhandl. zur geol. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. 7. Heft 4. Textheft 8°. 84 S. 1 Atlas in Fol. 8 Taf. Berlin 1887.)

Die Fortsetzung der Studien über die Lepidoten des Wealden, deren frühere Ergebnisse in dies. Jahrb. 1886. II. -118- erwähnt sind, hat die vorliegende grössere Arbeit entstehen lassen, welche in drei Theile zerfällt. Der erste Theil behandelt die Lepidotenfauna des Wealden von Obernkirchen nach den reichen, meist von Bergrath Degenhardt gesammelten Materialien. In der Einleitung gibt Verf. zunächst eine Kritik der bisher bekannten Wealden-Lepidoten, von denen alle zu streichen sein würden, die nur auf einige Schuppen aufgestellt sind. Es bleiben übrig: *L. Fittoni* Ag., *Mantelli* Ag., *minor* Ag., von denen aber sicher nur *L. Mantelli* im Wealden von Obernkirchen vorkommt. Verf. weist dann nach, wie wenig Werth auf Schuppen allein oder Körperform allein bei Aufstellung von neuen Arten zu legen ist, bespricht kurz die Versuche, die Gattung *Lepidotus* in mehrere andere zu zerlegen, und wendet sich dann der Artbeschreibung zu. Zunächst wird *L. Degenhardti* nochmals abgebildet und kurz besprochen, von ihm eine Varietät als var. *dubia* abgezweigt, die sich durch höheren Körper und Kopf und wahrscheinlich durch tuberculirte Kopfknochen unterscheidet. Vielleicht liegt eine neue Art vor. — *Lepidotus Mantelli* Ag. ist — wie erwähnt — die einzige englische Art, die auch in Norddeutschland vorkommt. *Lepidotus Hauchecornei* n. sp. (typus) ist das, was früher *L. Fittoni* in Norddeutschland genannt wurde. Die Schuppen beider sind allerdings sehr ähnlich (hoch und mit fein gezähneltem Hinterrand); dagegen ist der Kopf von *L. Fittoni* glatt, der von *L. Hauchecornei* stark tuberculirt. — Von dem Typus ist eine Varietät geschieden (var. *paucidentata*), wahrscheinlich *L. Fittoni* in Dunker's Wealden, mit nur 2 vorderen Reihen gesägter Schuppen, während bei *L. Hauchecornei* der ganze Vordertheil deren trägt, und weniger lanzettlicher Gestalt der Schuppen der Rückenlinie. — *Lepidotus Beyrichi* (= *L. Fittoni* Branco l. c.; = ? *Lepidotus spinifer* = *Mantelli* (Ag.) Dunker, Wealden) ist vor allem durch die Verbreitung rechtwinkeliger Schuppen mit nur 1 Dorn über eine ansehnliche Körperfläche ausgezeichnet. — *Lepidotus minor* aus dem Purbeck von Svanage, der sich von *Lepidotus notopterus* der Solenhofener Schiefer durch den Besitz eines Höckers auf den Kopfknochen unterscheidet, kommt nicht unzweifelhaft im Norddeutschen Wealden vor; denn das, was Struckmann so genannt hat, soll auf der Vorderhälfte des Körpers Schuppen mit 3 spitzen Ausläufern besitzen, während der Typus ganzrandige Schuppen hat. Bestätigt sich die Verschiedenheit, so ist die deutsche Art *L. Struckmanni* zu benennen. Der Abschnitt schliesst mit der Darstellung zweier vortrefflich erhaltener

Afterschuppen einer sonst nicht näher bestimmbaren Art. — Der zweite Abschnitt handelt über *Lepidotus Koeneni* n. sp. und einige andere jurassische Arten. Erstgenannte, schöne, grosse Art stammt aus dem oberen Kimmeridge vom Kahleberg bei Echte. Er besitzt vordere Schuppen mit gezähntem Hinterrand, während die hinteren nur einen langen Dorn tragen. — *Lepidotus* sp. ist eine Art aus den Schichten mit *Ammonites gigas* vom Waltersberg bei Holzen von riesigen Dimensionen ähnlich *L. giganteus*, doch sind dort und bei anderen verwandten Arten die Schuppen mit vom Centrum nach dem Hinterrande ausstrahlenden Streifen bedeckt, hier glatt. — Endlich wird *L. notopterus* Ag. nach einem Stück der Berliner Universitätssammlung beschrieben, das besser erhalten ist, als die Agassiz zur Untersuchung vorgelegenen. Der dritte Theil gibt eine Übersicht über die Arten der Gattung *Lepidotus* in folgender Eintheilung:

A. Als *Lepidotus* bestimmte Arten, welche z. Th. sicher nicht, z. Th. möglicherweise nicht dieser Gattung angehören und meistens höheren als jurassischen Alters sind. Hierher gehören die sog. Lepidoten von Raibl, Perledo etc.

B. Eine zweite Gruppe bilden die zahlreichen *Sphaerodus*-Arten, welche lediglich auf Zähne gegründet sind.

C. In eine dritte Gruppe gehören die glatten Schuppen mit ungezähntem Hinterrande, welche in tertiären Ablagerungen vorkommen.

D. Eine vierte Gruppe bilden diejenigen *Lepidotus*-Arten, welche entweder nur auf Grund ihres Gebisses aufgestellt wurden, oder überhaupt zu mangelhaft, oder auch gar nicht beschrieben und nur citirt wurden. In dieser Abtheilung sind 28 s. g. Arten vereinigt.

E. Das, was nun noch nach Abzug der im Vorhergehenden angeführten Arten von Formen der Gattung *Lepidotus* übrig bleibt, bildet eine fünfte Gruppe, die in mehrere Untergruppen getheilt ist:

E. 1. Schuppen mit glatter Oberfläche und glattem Hinterrande (*L. speciosus* Ag., *notopterus* Ag., *intermedius* Wagner etc.).

E. 2. Schuppen mit glatter Oberfläche; am Hinterrande, und zwar meist nur auf die untere Hälfte desselben beschränkt, einige Zähne (*L. unguiculatus* Ag., *semiserratus* Ag. etc.).

E. 3. Schuppen mit glatter Oberfläche; mehr oder weniger der ganze Hinterrand deutlich gezähnelt (*L. oblongus* Ag., *Fittoni* Ag., *Hauchecornei* Branco, *Koeneni* Branco).

E. 4. Schuppen mit horizontaler oder radial ausstrahlender Furchung bezüglich Streifung bedeckt. Der Hinterrand meist auf seiner ganzen Länge gezähnt.

a. Die Streifung der Oberfläche mehr horizontal (*L. dentatus* Qu., *Beyrichi* Branco, *Degenhardti* Branco, *striatus* Ag., *Mantelli* Ag. etc.).

b. Die Streifung der Oberfläche ist eine mehr radial nach dem Hinterrand ausstrahlende (*S. longiceps* Eg., *serrulatus* Ag., *giganteus* Qu., *decoratus* Wagn. etc.).

Im Ganzen sind 40 Arten in Abtheilung E. angeführt. Ein alphabetisches Register aller (83) Arten mit Hinweis auf die Abtheilung der

vorangehenden Übersicht schliesst die Abhandlung, welche zu einem wichtigen Fundamentalwerk für die Lepidoten geworden ist. Besonders rühmend sei die Ausführung der in natürlicher Grösse gegebenen Abbildungen hervorgehoben. **Dames.**

A. S. Woodward: On two new Lepidotoid Ganoids from the Early Mesozoic Deposits of Orange Free State, South Africa. (Quarterly Journal of the Geolog. Soc. May 1888. 138—143. Taf. VI.)

Unter den Materialien aus den Stormberg Beds, welche durch H. Exton an das British Museum gekommen sind und aus denen Owen schon den *Tritylodon longaevus* und den *Rhytidosteus capensis* beschrieben hat, fanden sich auch Reste zweier Ganoidfische, welche Verf. als *Semionotus capensis* n. sp. (in Prestwich, „Stratigr. Geol." 1888, unter dem Manuscriptnamen *Extonichthys* Owen citirt) und *Cleithrolepis Extoni* n. sp. bezeichnet. *Semionotus capensis* hat noch stärker entwickelte Fulcra als *Ischypterus*, jene von Egerton auf die Grösse der Fulcra begründete, von Traquair wieder mit *Semionotus* vereinigte Gattung, und ist daran leicht von anderen Arten zu unterscheiden. Die Reste fanden sich in der oberen Karroo-Formation der Drakenberge, den sog. Stormberg Beds. *Cleithrolepis Extoni*, aus denselben Schichten von Rouxville, hat seinen nächsten Verwandten in einem Fische, der 1864 von Egerton aus den Hawkesbury Beds von New South Wales unter dem Namen *Cleithrolepis granulatus* beschrieben wurde und zu den Dapediiden gehört. In der sich anschliessenden Discussion wurde von Blanford hervorgehoben, dass *Cleithrolepis* auch in den indischen, wahrscheinlich schon jurassischen Wyanamatta-Schichten sich findet, so dass auch hierdurch das posttriassische Alter der Stormberg Beds befürwortet werde. **E. Koken.**

A. Smith Woodward: Notes on the Determination of the fossil teeth of *Myliobatis*, with a Revision of the English Eocene Species. (Ann. mag. nat. hist. 1888. t. 1.)

Verf. hebt zunächst hervor, dass viele Arten auf unzulängliche Materialien aufgestellt sind und auch auf Merkmale, die von einer Abrollung nach dem Tode des Thieres herzuleiten seien. Das British Museum besitzt reiche Materialien aus dem Londonclay und den Bracklesham- und Barton-Schichten, sowie fast alle von dort beschriebenen Originale. Diese hat er mit reichem recentem Material verglichen und bietet so eine ausgezeichnete Studie, die in allen Theilen zur Vorsicht bei Bestimmung fossiler Reste mahnt. — Zuerst bespricht er die Art-Charaktere nach der Bezahnung und beginnt hier mit einer Darstellung der Erscheinungen, welche durch Abrollung nach dem Tode auftreten, wie nämlich die granulirte oder punctirte Oberfläche durch Hervortreten der Medullar-Tuben sichtbar wird, wenn die Ganodentin-Oberfläche verschwunden ist. Stücke, die beides zugleich zeigen, hat er mehrfach beobachtet. Agassiz begründete seinen *Myliobatis punctatus* auf ein so abgerolltes Fragment, das wahrscheinlich zum Ober-

kiefer von *M. striatus* gehört. Ebenso sind *M. microrhizus* und *granulosus* abgerollte Stücke. Ist die Abrollung oder Abkauung noch nicht bis unter die Ganodentin-Decke fortgeschritten, so erscheint letztere glatt. Das hat zur Aufstellung von *M. Dixoni* Veranlassung gegeben, der auch zu *striatus* gehört. — Ist umgekehrt Abrollung resp. Abkauung schon weit vorgeschritten, so zeigen die einzelnen Platten gezackte, anstatt gerade Nähte, und so entstand *M. suturalis* Ag., der zu *M. toliapicus* gehört. Auch *M. serratus* Leidy beruht auf ähnlichem Erhaltungszustand. — Auf individueller Verschiedenheit beruht die mitunter beträchtliche Abweichung in der Länge der Mittelzahn-Reihe. So verliert z. B. *M. Edwardsii* seine Selbstständigkeit. — Ebenso verhält es sich mit der grösseren oder geringeren Krümmung der Mittelzähne, der man auch zu grosses Gewicht beigelegt hat. — *M. irregularis* Dixon ist von *M. striatus* auch nicht verschieden, sondern wahrscheinlich nur ein ungewöhnlich altes Individuum. Ähnliche Unregelmässigkeiten durch Überwuchs finden sich auch bei *M. toliapicus*. — Vor allem muss man aber die Art des Wachsthums beim Bestimmen im Auge behalten, was ausser von Issel bisher kaum geschehen ist. In jungen Exemplaren sind die Mittelzähne kaum grösser als die Seitenreihen. Bei weiterem Wachsthum verbreiten sich die Mittelzähne immer mehr, so dass die einzelnen Wachsthumsstadien sehr verschiedene Ansichten geben. Andererseits verändern die Seitenzähne ihre Form weniger. Arten mit breiten Seitenzähnen haben dieselben schon jung, und ebenso die mit kurzen und kleinen Seitenzähnen. — Bei unverletzten Stücken hat die Oberflächen-Contur der Krone gewissen diagnostischen Werth. Auch der Grad der Flachheit und die quer-gekrümmte Form der Krone, sowie ihre Dicke sind zu berücksichtigen; doch variirt dieses letztere Merkmal hin und wieder ziemlich bedeutend.

Nach diesen Beobachtungen geht Verf. zur Revision der englischen Eocän-Arten ein, und es möge genügen, die Synonymen anzuführen. Zu *Myliobatis Dixoni* Ag. gehören *heteropleurus* Ag., *contractus* Dixon und *striatus* Dixon (non Ag.); zu *Myliobatis striatus* Ag. stellt Verf. *punctatus* Ag., *irregularis* und *Edwardsii* Dixon. Beide Arten gehören den Barton- und Brackleshamschichten an, letzterer vielleicht auch dem Londonthon. — *Myliobatis toliapicus* Ag. begreift noch *suturalis* Ag., *nitidus* Ag. in sich und kommt in allen 3 Schichten vor. — Von Bracklesham beschreibt Verf. zum Schluss noch eine neue Art — *M. latidens* —, die durch die grosse Breite der Mittelzähne ausgezeichnet ist. Darin nähert sie sich *M. toliapicus,* ist aber bedeutend kleiner. Auch *M. dimorphus* Delfortrie aus dem Obermiocän von Südfrankreich steht nahe. — Von *M. gyratus* und *jugalis* Ag. konnte Verf. die Originale nicht studiren. Er hält sie für abgerollte Fragmente früher Bezahnung einer oder der anderen bekannten englischen Art. — Genaue Maasse der Ober- und Unterkieferplatten der einzelnen Arten, sowie vortreffliche Abbildungen sind der ausgezeichneten Arbeit beigegeben, welche für die Behandlung dieser Gebisse grundlegend ist. — Es fehlt noch die Zutheilung der verschiedenen Stachelformen zu den Gebissen. Hoffen wir, dass Verf. an dem reichen, ihm zur Verfügung stehenden Material auch diese Lücke auszufüllen unternehmen wird. **Dames.**

G. Holm: Om *Olenellus Kjerulfi* Linrs. (Geol. För. i Stockholm Förhandl. Bd. 9. Heft 7. 1887. 30. t. 14—15.)

Verf. hat bei Tomten im Ringsaker in Norwegen während zweier Besuche ein so reiches Material oben genannter Art zusammengebracht, dass ihm die Reconstruction des gesammten Thieres und somit ein eingehender Vergleich mit verwandten Gattungen (namentlich *Paradoxides*) und den anderen — americanischen — Arten von *Olenellus* ermöglicht wurde. Nach Litteraturangaben über die Kenntniss der scandinavischen und americanischen Arten gibt Verfasser folgende Gattungsdiagnose, betonend, dass *Olenellus* mit *Paradoxides* sehr nahe verwandt und wahrscheinlich sein Vorgänger sei:

Glabella lang, nahezu cylindrisch, mit 4 Paar Seitenfurchen, von denen wenigstens die vorderen quer über die Stirn zusammenlaufen. Augenloben gross und stark entwickelt, bogig gekrümmt, sich vom Frontallobus der Glabella, in welchen sie, ohne an der Dorsalfurche abzubrechen, übergehen, bis zum Nackenring erstreckend. Die Wangen sind auf der Kopfoberseite durch keine Nähte getheilt. (Anstatt dessen eine Naht auf der Unterseite, welcher den inneren Theil der umgebogenen Kopfkante von dem äusseren, mit der Oberseite zusammenhängenden abtrennt und auf der Innenkante der Unterseite in der Ecke des Seitenhornes ausläuft?) Thorax mit 14 bis 26 Gliedern, von dem das dritte häufig stark verlängert und dazu breiter und kräftiger als die übrigen ist. Die Pleurenfurchen tiefer und breiter, aber nicht so scharf und weniger schräg als bei *Paradoxides*. — Pygidium nach Grösse und Form sehr wechselnd, nur aus Rhachis bestehend, nahezu ohne Seitentheile, entweder sehr weit spiessartig ausgezogen, oder sehr klein und kurz, oval, hinten abgeschnitten oder quer-rechteckig.

Die Hauptunterschiede von *Paradoxides* liegen also in dem verschiedenen Verlauf der Gesichtsnähte und der Form der Pleuren. Die scandinavische Art, deren sehr genaue Beschreibung nun folgt, ist einmal durch die Anzahl der Thoraxringe (16) von allen americanischen Arten und dann auch darin verschieden, dass bei ihr das dritte Thoraxsegment nicht seitlich verlängert ist. Dazu treten noch andere Formabweichungen, die ausführlich behandelt sind. Gerade jetzt war die Veröffentlichung der sorgfältigen Studie recht zeitgemäss, wo durch neue Funde in Ehstland und America die Aufmerksamkeit auf die Olenellen-Schichten von Neuem rege geworden ist. **Dames.**

G. Holm: Om förekomsten af en *Cruziana* i öfversta Olenidskiffern vid Knifvinge i Vreta Kloster socken i Östergötland. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. IX. 1887. 411. t. 12.)

An der im Titel angegebenen Localität liegt zwischen den Olenen- und den *Dictyonema*-Schiefern eine dünne Schicht kalkhaltigen Sandsteins, und auf den Schichtflächen desselben hat Verf. *Cruziana*-ähnliche Spuren gefunden, welche genau beschrieben werden. Auch er deutet sie als Spuren von Trilobiten und ist geneigt, sie für solche von *Peltura scarabaeoides* anzusehen. Die Gründe dafür sind, dass diese Art die einzige in den

obersten Olenen-Schiefern vorkommende ist, welche die nöthige Grösse besitzt, um die gefundenen Spuren zu erzeugen; dann stimmen auch die Spuren mit der Breite des Thorax nach directem Maass genügend überein. Endlich zeigen die Cruzianen auch Anzeichen dafür, dass ein mit Zacken versehenes Pygidium dabei thätig gewesen sein muss, und auch das ist bei *Peltura scarabaeoides* vorhanden. **Dames.**

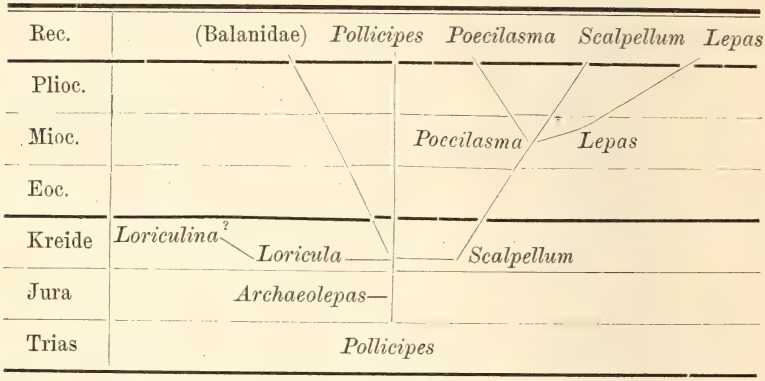
T. Rupert Jones: On the *Microzoa* found in some jurassic rocks of England. (Geol. Mag. 1886. 271—274.)

T. Rupert Jones and C. Davies Sherborn: On some *Ostracoda* from the Fullers-earth Oolite and Bradford Clay. (Proc. Bath Nat. hist. and Antiqu. F. Club. Vol. 6. No. 3. 1888. 249—278. t. 1—5.)

In der ersten Notiz erstattet Verf. Bericht über die Untersuchung von 13 Gesteinsproben aus dem Jura Südwest-Englands auf ihren Gehalt an Microzoen. Es ist eine kurze Übersicht der Schichten und der in denselben gefundenen Foraminiferen und Ostracoden gegeben, die nur locales Interesse hat. — Die Ostracodenfauna aus den Fullers-earth-Thonen von Midford bei Bath ist der Inhalt der zweiten Arbeit. Von den Thonen liegt der eine unmittelbar unter dem Grossoolith. Etwas weiter darunter ist gelber Thon mit wenig Microzoen und unmittelbar unter ihm ein blauer, reicher Thon. Dann sind noch einige Ostracoden aus dem Fullers-earth der Cotteswolds (t. 5) und aus dem Bradford-Clay von Bradford aufgenommen. Verf. hat im 40. Bande des Quarterly journal of the geol. Soc. of London pag. 776 eine vollständige Bibliographie der Jura-Ostracoden (mit Ausschluss von Lias und Purbeck) gegeben. Dazu kommen nun noch seine Arbeit über die Ostracoden aus dem Bohrloch von Richmond und Terquem's Arbeiten über die aus dem Unteroolith des Mosel-Departements und dem Unteroolith von Warschau (1886). — Nach einer kurzen Bemerkung über das Schloss von *Cytheridea,* welches in der Mitte glatt, an beiden Enden aber gekerbt ist, während in *Cyprideis* die Kerbung den ganzen Dorsalrand einnimmt, und nach einem Hinweis darauf, dass beide Gattungen hierin Übergänge zu einander zeigen, folgt die Beschreibung der Arten, die fast alle neu sind. Es möge hier nur eine statistische Übersicht folgen, da eine Wiedergabe der Artunterschiede ohne Abbildungen völlig nutzlos sein würde. Die eingeklammerten Ziffern geben die Zahl der Arten. *Bythocypris* (1), *Macrocypris* (2), *Bairdia* (3), *Cythere* (8), *Cythereis* (2), *Cytheridea* (43), *Cytherella* (2), also 59 Arten, von denen bisher nur 2 Bairdien, 1 *Cytherea* und 2 Cytherideen bekannt waren; eine der letzteren *(C. trapezoidalis)*, durch Terquem von Warschau beschrieben, ist die einzige Art, die auch ausserhalb Englands vorkommt. Am Schluss ist eine Tabelle der Vertheilung auf die geologischen Schichten gegeben, woraus hervorgeht, dass die Fullers-earth-Thone die unverhältnissmässig reichste Fauna beherbergen (etwa 90%). **Dames.**

A. Weithofer: Bemerkungen über eine fossile *Scalpellum*-Art aus dem Schlier von Ottnang und Kremsmünster, sowie über Cirripedien im Allgemeinen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 37. Bd. 371—386. t. 15.)

Eine Colonie Lepaditen zeigt eine *Scalpellum*-Art, die mit *Sc. magnum* Darw., *Sc. vulgare* Leach und *Sc. Molinianum* Seguenza verwandt ist; sie wird *Sc. Pfeifferi* genannt und hat, wie *Sc. vulgare*, u. a. ein nur rudimentäres Rostrum. Verf. hat den Anwachsverlauf der einzelnen Schalstücke studirt und weist nach, dass derselbe keineswegs jeder Zeit gleichmässig ist, wie das Darwin schon beobachtet hat. — Dann geht Verf. auf die Entwickelung der Lepaditen ein. Im Allgemeinen macht sich bei *Lepas* die Tendenz geltend, die Wirbel der einzelnen Schalen immer mehr nach abwärts zu verlegen, während *Pollicipes* einmal die grösste Schalenstück-Zahl und die grösste Indifferenz der einzelnen Schaltheile zeigt. *Pollicipes* nähert sich darin älteren Formen. *Scalpellum* ist mit letzteren nahe verbunden, *Lepas* und *Poecilasma* sind die jüngsten Glieder der Reihe. Verf. stellt sich nach diesen und anderen, auch lebende Gattungen betreffenden Ausführungen die Entwickelung folgendermaassen dar:



Dames.

E. Riefstahl: Die Sepienschale und ihre Beziehungen zu den Belemniten. (Palaeontographica. 1886. Bd. XXXII. 201—214. Tab. XXVII, XXVIII.)

Dem Bau der Sepienschale ist bisher noch nicht sehr viel Berücksichtigung zu Theil geworden, und namentlich fehlt es sehr an mikroskopischen Untersuchungen über diesen Gegenstand, der namentlich wegen der Beziehungen der Sepien zu den Belemniten von Wichtigkeit ist. Wohl liegt gerade über die letztere Frage ein trefflicher Aufsatz von Voltz aus dem Jahre 1830 vor, allein die feinere Structur ist hier nicht berücksichtigt. — Die sehr sorgsam ausgeführte Arbeit von Riefstahl ist bestimmt, diesem Mangel abzuhelfen.

Zunächst schildert der Verfasser die äussere Erscheinung des Schulpes,

der aus drei Theilen (dem aus drei Lagen bestehenden Schilde, dem Wulst und dem Dorne) besteht. Dann folgt eine genaue Schilderung der Structur dieser Stücke, und darauf werden Folgerungen über die Art des Wachsthums der Sepienschale und über die Homologieen ihrer einzelnen Theile angefügt. Durch eine eingehende Discussion kömmt der Verfasser zu dem Ergebnisse, dass die einzelnen Lamellen des Wulstes nicht von der Mantelfläche abgesondert, sondern durch Intussusception gebildet werden. Ja er ist geneigt, dieselbe Auffassung auch auf die Kammerscheidewände von *Spirula* und *Nautilus* zu übertragen, eine Ansicht, die allerdings kaum allgemeinen Anklang finden dürfte und gegen welche sich auch R. v. Lendenfeld[1] schon in entschiedener Weise erklärt hat.

Was die Homologieen des Sepienschulpes mit den Hauttheilen des Belemniten anlangt, so bestätigt der Verfasser der Hauptsache nach die Deutung von Voltz, nach welcher die äussere Platte von *Sepia* dem Rostrum, der Interntheil dem Phragmocon entspricht, während die umgeschlagenen hinteren Ränder der Wulstlamellen den Siphonalduten verglichen werden. Die Begründung erfolgt in weit eingehenderer Weise, als das in früherer Zeit ohne Kenntniss der mikroskopischen Structur möglich war, und die Parallelen werden sehr genau im Einzelnen ausgeführt. Der Ansicht allerdings, dass auch bei den Belemniten der Phragmocon durch Intussusception wachse, vermag sich Referent nicht anzuschliessen.

M. Neumayr.

H. Douvillé: Sur quelques fossiles de la zone à *Amm. Sowerbyi* des environs de Toulon. (Bulletins de la soc. géol. de France. 1884. (1885.) Bd. XIII. 12—44. Taf. I—III.)

Der Verfasser beschreibt die Ammoniten einer dünnen, aber sehr versteinerungsreichen Bank, welche in der Umgebung von Toulon die Zone des *Ammonites Sowerbyi* vertritt. In der Einleitung wird die neuere Eintheilung der Ammonitiden besprochen und die Aufstellung sehr vieler Gattungen befürwortet, doch wird daneben für die Vulgärsprache die Verwendung des Namens *Ammonites* unter Beifügung der engeren Gattungsbezeichnung empfohlen. Besonderes Interesse gewinnt die Arbeit dadurch, dass die einzelnen Familien und Genera, welche vorkommen, eingehend erörtert werden, wodurch manche der etwas ungenügend charakterisirten Sippen von Bayle besser gekennzeichnet werden.

Bei den Harpoceratinen wird zunächst die Entwickelung von Ohren und deren Einfluss auf die Sculptur besprochen und zwei Gruppen unterschieden, die falciformes mit einfachen Sichelrippen und falculiformes, bei welchen die Sicheln in der Mitte der Flanken vorspringen und dann rückwärts gebogen sind. Innerhalb der letzten Abtheilung werden dann durch die Einzelheiten der Sculptur die Gattungen *Lioceras*, *Grammoceras* und *Hildoceras* unterschieden. In ähnlicher Weise werden die Genera

[1] Bemerkungen zu Riefstahl's Wachsthumstheorie der Cephalopodenschalen. Spengel's zoolog. Jahrbücher. 1888. Bd. III. S. 317.

Ludwigia, *Sonninia* und *Hammatoceras* geschildert. Endlich wird die Bedeutung der Loben besprochen.

Es folgt dann die Beschreibung der einzelnen Harpoceratinen, wobei die in der bearbeiteten Sammlung vertretenen Gattungen einer noch eingehenderen Besprechung unterzogen werden. Beschrieben sind: *Sonninia Zurcheri* n. sp., *Ludwigia corrugata* Sow., *romanoides* n. sp. Dann folgt eine Zusammenfassung des Gesagten und zum Schlusse die nachstehende Tabelle, welche die Merkmale der einzelnen Gruppen und Gattungen zusammenfasst.

Harpoceratinen.

Form des Mundrandes	Sculptur	Gattungen
Ohne seitlichen Vorsprung	Rippen falciform	*Arietites, Cycloceras* etc.
Mit kleinem, den Rippen parallelen Seitenvorsprung	Rippen falculiform, einfach	
	1. Mit scharfer Knickung .	*Grammoceras*
	2. Ohne scharfe Knickung .	*Lioceras*
	3. Mit Furchen neben den Kielen	*Hildoceras*
	4. Mit Nabelknoten . . .	*Lillia*
Mit Ohren	Rippen falculiform, gebündelt	
	1. Ohne Knoten	*Ludwigia*
	2. Mit Nabelknoten im Alter	*Hammatoceras*
	3. Mit Nabelknoten in der Jugend	*Sonninia*

Gewiss ist hier ein Fortschritt in der Specialisirung des Systems gegeben, ob es aber ein Fortschritt auf richtigem Wege ist, darf wohl bezweifelt werden; der Umstand, dass Exemplare einer und derselben Art mit und ohne Ohren auftreten, dass das Hauptmerkmal für die Eintheilung, die Form des Mundrandes, bei manchen Gattungen überhaupt gar nicht bekannt ist, machen den Werth der Angaben in der ersten Colonne zu einem sehr geringen, und so bleiben nur Abweichungen in der ohnehin so schwankenden Sculptur, und selbst nach diesem scheint wenigstens die Unterscheidung der Gattungen in der Gruppe der Formen mit einfachen, falculiformen Rippen eine ungenügende. Überhaupt scheint ganz abgesehen von dem vorliegenden Falle in der neuesten Ammoniten-Literatur die Trennung sehr vieler Gattungen nach einzelnen herausgegriffenen Merkmalen, nicht nach den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen etwas zu sehr überhand zu nehmen.

Weit schwächer als die Harpoceratinen sind die Haploceratinen (hier mit dem unbegründeten Namen „Lissoceratinae“ bezeichnet) in den *Sowerbyi*-Schichten von Toulon vertreten; es gehört hierher *Oppelia praeradiata* n. sp., bei deren Beschreibung eine interessante Besprechung der

Haploceratinen eingeflochten ist; ein weiterer Vertreter derselben Familie ist *Ammonites Ubaldi*, für welchen eine neue Gattung *Zurcheria*[1] aufgestellt wird mit folgender Diagnose:

Haploceratina (Lissoceratina) mit platten, wenig involuten, an der Aussenseite gerundeten Windungen. Flanken mit leicht falculiformen Rippen, welche erlöschen ohne die Aussenseite zu erreichen, und mit den Rippen parallel laufenden Anwachsstreifen, welche einen vorspringenden Externlappen bilden. Länge des letzten Umganges etwas über eine halbe Windung.

Die Amaltheiden sind durch *Amaltheus* cf. *Truellei*, die Stephanoceratinen durch *Stephanoceras Humphriesianum*, *Sphaeroc. Brocchii* und *Sauzei* vertreten. Ausserdem werden zwei grosse Arten der Gattung *Lima* (*heteromorpha* Desl. und *Hesione* Orb.) angeführt. **M. Neumayr.**

K. Mayer-Eymar: Drei neue *Spondylus* aus dem unteren Parisian der Schweiz. (Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich XXXIII. 1. 65.)

Es werden neu benannt: 1) *Spondylus alpinus* von Appenzell und der Stöckwaid bei Iberg, 2) *S. Gottfriedi Kelleri* von Steinbach etc., 3) *S. multicarinatus* von Blonegg bei Iberg etc. **von Koenen.**

Ed. Pergens: Pliocäne Bryozoën von Rhodus. (Annalen d. Naturhist. Hofmus. vol. II. 1887.) Mit 1 Tafel.

Es werden nach dem Material des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien 60 Arten unterschieden und mehr oder minder eingehend besprochen. Die Arten sind sämmtlich bereits bekannt.

Abgebildet werden folgende 3 Arten:

Porina columnaris Manz.

Eschara cervicornis Pallas.

Frondipora Marsigli Michel. **Th. Fuchs.**

G. Cotteau: Échinides nouveaux ou peu connus. 2. série. (Bull. d. la soc. zool. de France pour 1887. 91—103. t. 11—12.)

Codiopsis regalis Arnaud (Mittel-Danien von Maine-Roy in der Charente) hat den Habitus eines *Coelopleurus*, aber der Apicalapparat hat niemals die Sternleisten letzterer Gattung. — *Maretia aragonensis* n. sp. steht *Maretia Desmoulinsi* nahe, ist aber länger, vorn gerundeter und weniger eingeschnitten; auch füllen die grossen Höcker die paarigen hinteren Interambulacren ganz, während sie bei der letztgenannten Art erstens weniger zahlreich sind und zweitens auf die Vorderhälfte der genannten Schaltheile beschränkt bleiben. Eocän, Pobla de Roda in Aragonien. — *Linthia aragonensis* n. sp., ebendaher, gehört in die Nähe von *L. Rousseli*

[1] Dass *Zurcheria* nicht zu den Haploceratinen gehört, hat Haug nachgewiesen. Dies. Jahrb. 1886. II. S. 193.

und *subglobosa,* von denen sie Formverschiedenheiten scheidet. — *Cyclaster Gourdoni* n. sp., ebendaher, steht *C. Stachei* nahe, ist cylindrischer, vorn schmäler, die paarigen Ambulacren divergiren mehr, das Periproct ist runder; *C. declivis* ist breiter und niedriger. Auch *C. ovalis* wird verglichen. — *Trachyaster Gourdoni,* ebendaher, hat die 4 Genitalporen und die allgemeine Form der Gattung, aber die Fasciole läuft eigenthümlich weit entfernt von den Spitzen der Ambulacren, so dass ein neuer Gattungstypus vorzuliegen scheint, was erst durch besseres Material zu entscheiden ist. — Von *Rhabdocidaris Pouechi,* ebendaher, werden nach vollständig erhaltenen Exemplaren Ergänzungen zu den früheren Beschreibungen und neue Abbildungen gegeben. — *Microlampas* ist eine neue Gattung der Cassidulidae, die auf den ersten Blick einer *Discoidea* gleicht, aber petaloide Ambulacren und eine rudimentäre Floscelle um das Periproct besitzt. *Microlampas* steht in der Nähe von *Echinolampas,* von dem ihn folgende Merkmale trennen: Scheitelapparat central, Ambulacren am Ende weit offen; Peristom eingesenkt und deutlich fünfeckig; Periproct sehr klein und rund. Die einzige Art heisst *M. conicus* und stammt wahrscheinlich aus dem Eocän von Callosa in der Provinz Alicante. **Dames.**

F. J. Bell: Description of a new Species of *Nucleolites,* with remarks of the subdivisions of the Genus. (Ann. a. mag. nat. hist. 5. ser. Bd. 20. 1887. 125—127.)

Die neue, *N. occidentalis* genannte Art fand sich bei Nassau in den Bahamas. Sie unterscheidet sich von *N. epigonus* durch quer-elliptische Afterfurche, die den Unterrand nicht erreicht, ähnlich wie bei *Rhynchopygus. Echinobrissus* ähnelt der neuen Art dadurch, dass das Actinostom breiter als lang ist, umgekehrt wie bei *N. epigonus,* dem er in allen anderen Merkmalen gleicht.

Verf. wendet sich nun gegen die Trennung von *Echinobrissus* und *Nucleolites,* da der einzige Unterschied, den v. Zittel's Handbuch angiebt (gejochte oder ungejochte Poren), nach Al. Agassiz und v. Martens zur generischen Trennung nicht ausreicht. Auch *Rhynchopygus* ist durch die Auffindung der neuen Art bedeutend näher getreten, doch spricht die mehr petaloide Form der Ambulacren und die ungleiche Länge der Porenzonen in den paarigen Ambulacren vorläufig noch für Selbstständigkeit. Verf. fasst das Gesagte in die 3 Sätze zusammen:

1) *Nucleolites* und *Echinobrissus* sind synonym.

2) Nichts rechtfertigt auch nur eine subgenerische Abtrennung nach der Entdeckung des *N. occidentalis.*

3) Die Form des Periproct und des Actinostom sind weniger bedeutend als Merkmale der Differenzirung, als die Charaktere der Ambulacren und die Entwickelung der Floscelle. **Dames.**

O. Novák: Studien an Echinodermen der böhmischen Kreideformation. Nro. I. Die irregulären Echiniden der Cenoman-

stufe. (Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. VII. Folge. 2. Band 1887. 4°. 47. 3 Taf.)

In den einleitenden Bemerkungen weist Verf. auf den meist schlechten Erhaltungszustand der böhmischen Echiniden hin, in dem nur die bekannten, den Scaphitenplänern gleichgestellten Schichten eine Ausnahme machen. Dann folgt eine sehr ausführliche, mit Inhaltswiedergaben versehene Litteratur-Übersicht über böhmische Kreide-Echinodermen, in welcher namentlich die Rectificationen der Reuss'schen Bestimmungen wichtig sind (p. 11). Die Artbeschreibung bringt folgende Formen: *Pygaster* sp. (mit *Catopygus Albensis*) ähnlich *P. truncatus*, doch durch zugespitztes Periproct und langgestreckte Madreporenplatte unterschieden; *Echinoconus* sp.; *Pyrina Des Moulinsi* d'Arch., *Pyrina Krejčii* n. sp. unterscheidet sich von der ersteren durch höhere Gestalt und marginales Periproct; *Pyrina megastoma* n. sp., kleine Art mit auffallend grosser Mundöffnung, ähnlich *P. Paumardi* Cott. und *ovulum* Lam. sp.; *Catopygus albensis* Gein.; *Pygurus Lampas* de la Bêche; *Holaster* cfr. *laevis* de Luc sp. (= *H. carinatus* bei Geinitz, Elbthalgeb. I.); *Holaster suborbicularis* Defr.; *Hemiaster depressus* Nov. ähnlich *H. similis* Cott., der aber an beiden Enden spitzer zugerundet und auch höher ist; zudem sind bei der böhmischen Art die vorderen Porenstreifen der vorderen paarigen Ambulacren mit bedeutend kleineren Poren versehen als die hinteren. — Die Taf. III Fig. 5 abgebildete *Codiopsis doma* wird in der folgenden Lieferung beschrieben werden. **Dames.**

G. Cotteau: Catalogue des Échinides recueillis par M. Roussel dans le terrain crétacé des Petites Pyrénées et des Corbières. (Bull. d. l. soc. géol. d. France. 3 sér. t. 15. 1887. 639—656. t. 16—20.)

Die meist schon in der Paléontologie française beschriebenen Arten sind hier nach dem geologischen Alter geordnet. Im Aptien sind 5, im Albien 6, im Cenoman 39, im Turon, Senon und Danien zusammen 18 Arten gefunden. Zu manchen der schon beschriebenen macht Verf. Zusatzbemerkungen über Vorkommen etc. Neu sind folgende, abgebildete Arten: *Micraster antiquus* (Cenoman), ähnlich *M. Héberti*, aber grösser, höher, herzförmiger, nach vorn abschüssiger, mit centralerem Apex und breiter einschneidender Vorderfurche; *Pyrina Rousseli* (cenoman) ähnlich *P. cylindrica*, aber grösser, ovaler, hinten schmaler und mit tiefer gelegenem Periproct; *Bothriopygus Ataxensis*, klein, Oberseite niedergedrückt, Apex stark nach vorn gerückt, Ambulacren lang, ungleich, Porenzonen stark entwickelt, durch eine schmale, erhabene Interporiferenzone getrennt, Periproct klein und supramarginal; *Discoidea arizensis* (cenoman), sehr nahestehend *D. subuculus*, aber viel grösser und mit etwas veränderter Stellung der Interambulacral-Körnchen; *Cyphosoma Rousseli* (cenoman), verwandt mit *C. cenomanense*, aber grösser und mit verschiedener Stachelwarzenbesetzung; *Cyphosoma arizensis* und *Cyphosoma Canali*, beide cenoman; *Goniopygus arizensis* (cenoman) hat wie *G. delphinensis* und *royanus* zwischen den

beiden Hauptreihen der Ambulacral-Stachelwarzen noch 2 feinere, nach unten verschwindende; diese letzteren steigen aber bei *G. arizensis* tiefer herab, auch ist die Art grösser; *Magnosia arizensis* (cenoman); *Cidaris Rousseli* (cenoman) wie *C. subvesiculosa*, aber mit weniger und kleineren Stacheln auf den Rippen. — Im Obersenon wurde *Offaster Leymeriei* gefunden, gross, oval, vorn stark gerundet etc., nähert sich *Corculum typicus* Pomel (= *O. corculum*), hat aber ein ganz anderes Periproct. — Dieselbe Etage lieferte noch eine neue *Cyphosoma*-Art *(C. Gregoirei)*, wie *C. perfectum* Ag., aber grösser, Ambulacraltuberkel oben kleiner und von ungleicheren Körnchen umgeben, Secundärwarzen zahlreicher und markirter, Peristom concaver. — Im Danien endlich lag *Clypeolampas Lesteli*, mit ähnlichen Anschwellungen der Asseln auf der Oberseite, wie *Cl. Leskei* Goldf. sp., aber kleiner, weniger conisch, hinten schmaler. **Dames.**

G. Cotteau: Catalogue raisonné des Échinides jurassiques recueillis dans la Lorraine. (Assoc. fr. p. l'avanc. d. sc. Congr. de Nancy. 1886. 8°. 9. 1 T.)

Verf. excerpirt aus der Paléontologie française die jurassischen Echiniden Lothringens, fügt einzelnen Arten kurze Bemerkungen bei und beschreibt einige neue. So wird für *Clypeus angustiporus*, dessen Fundort bisher unbekannt war, als solcher das Bajocien von Malzéville bei Nancy angegeben; eine eigenthümliche, durch verlängerten und hinten winkeligen Umriss, ihre conische Oberfläche etc. ausgezeichnete Varietät von *Clypeus Plotii* steht *Cl. Osterwaldi* nahe und bildet vielleicht eine eigene Art. — Von *Cidaris Zschokkei* Des. wird ein Exemplar von der Zone des *Ammonites Sauzei* abgebildet, das die Stacheln noch in situ zeigt. Es bestätigt sich die Zugehörigkeit der schon in der Paléont. française zu *C. Zschokkei* gezogenen Stacheln. Als *Stomechinus Ristoni* n. sp. wird eine Art aus dem Bajocien von Malzéville eingeführt, die sich von allen anderen *Stomechinus*-Arten durch die Feinheit der Ambulacral- und Interambulacraltuberkeln auf der Oberseite unterscheidet. *Stomechinus perlatus* aus dem Corallien hat einige Ähnlichkeit, ist aber höher und hat auch gröbere Tuberkel. — Den Schluss der Aufzählung bilden die üblichen statistischen Daten über die Vertheilung in den einzelnen Jura-Etagen. **Dames.**

L. Dollo et A. Buisseret: Sur quelques Paléchinides. (Compt. rend. 26 mars 1888. 4°. 3 S.)

Einige noch unbeschriebene Perischoechinidae aus dem Kohlenkalk Belgiens vertheilen sich auf die drei Familien der Lepidocentridae, Melonitidae und Archaeocidaridae. Die erste Familie hat ausser *Lepidocentrus* eine neue Gattung (*Koninckocidaris*) geliefert, deren Diagnose zwar mitgetheilt wird, aber ohne Abbildungen schwer verständlich bleibt. Die Art heisst *K. Cotteaui*. Die Melonitidae sind nur durch *Palaechinus* in zwei bekannten und 3 neuen Arten, die Archaeocidaridae nur durch *Archaeocidaris* vertreten. **Dames.**

Godefroy Malloizel: Oswald Heer. Bibliographie et tables iconographiques; précédé d'une notice bibliographique par R. Zeiller. Stockholm 1888. 176 Seiten mit Heer's Portrait. 8°.

Eine schöne Erinnerungschrift an Oswald Heer. Während in kurzer Einleitung R. Zeiller den Lebensgang des grossen Gelehrten in anschaulichster Weise schildert und am Schlusse derselben auch der wohlverdienten Auszeichnungen gedenkt, liefert Verf. den thatsächlichen Beweis für die ungemeine vielseitige Thätigkeit des Verstorbenen durch die lange Reihe der zahlreichen (mehr als 300) und zum grossen Theil so umfangreichen Arbeiten, welche hier in der Folge ihrer Entstehung aufgezählt werden. Eine weitere werthvolle Zugabe bilden die alphabetisch geordneten Aufzählungen der Menge von Abbildungen, welche in Oswald Heer's Schriften gegeben wurden und die gewiss bei ihrer Reichhaltigkeit einer besonderen Zusammenstellung bedurften. **Geyler.**

J. Schmalhausen: Die Pflanzenreste der Artinskischen und Permischen Ablagerungen im Osten des europäischen Russlands. (Mémoires du comité géologique vol. II. No. 4. Petersburg 1887.) Mit 7 Taf.

Das hier publicirte Material ist zwar nur auf das beschränkt, was die Herren Stuckenberg, Iwanow und Krotow neuerlich gesammelt hatten, aber von Interesse, und es ist zu bedauern, dass dem Bearbeiter das in Petersburg Befindliche des gleichen Vorkommens unzugänglich geblieben ist. Die Schrift enthält die Beschreibungen etc. in russischer Sprache auf 30, in deutscher auf 12 Seiten; das letztere reicht freilich für das Bedürfniss des nicht Russisch verstehenden Lesers nicht aus. Aus nachfolgender Tabelle geht hervor, woraus sich die Flora zusammensetzt. Zum Verständniss dessen, was hier Permo-Carbon und Artinskische Stufe genannt ist, diene eine briefliche Erläuterung des Herrn Verfassers an den Referenten[1]. Unter Permo-Carbon des westlichen Europa sind Cuseler und Lebacher Schichten begriffen. „Die in Russland als Artinskische Stufe bezeichneten Ablagerungen nehmen am westlichen Abhange des Uralgebirges zwischen dem Flusse Belaja und dem Uralgebirge, dann auch nördlicher und südlicher vom Eismeere bis in die Kirgisensteppen einen breiten Streifen ein und werden von älteren Autoren bald zum Carbon (z. B. von Murchison), bald zum Perm (von Pander) gezogen. Professor Karpinski hatte später nachgewiesen, dass diese Schichten eine Anzahl permischer Thierreste enthalten und hat vorgeschlagen, sie nach der Localität, wo sie zuerst untersucht waren, Artinskische Stufe zu nennen. Nach seinem Vorgange werden sie von den russischen Geologen als Übergangsglied zwischen Carbon und Perm betrachtet. Unter den ungefähr 300 Thierarten, die in diesen Ablagerungen gefunden sind, stimmen 150 mit solchen des Carbon überein, 53 sind auch im Perm gefunden, und die übrigen werden bis jetzt nur in den Artinskischen Ablagerungen gefunden. Meine Untersuchung der Pflan-

[1] Vergl. auch das Referat über Möller's Arbeit, dies. Jahrb. 1881 II. -63-.

zenreste hat nun gezeigt, dass umgekehrt die Pflanzen grösstentheils mit permischen und nur wenige mit carbonischen übereinstimmen.“ — In der nachstehenden Tabelle zeigt ein * die abgebildeten Arten an. Spalte 1 giebt das Vorkommen in Carbon an, 2 in „Permo-Carbon“ von Westeuropa, 3 in „Perm“ von Westeuropa, 4 in Artinskischer Stufe, 5 in Perm von Russland. An den Artbestimmungen ist hier nichts geändert worden.

	1	2	3	4	5
Calamites Gigas Brgt.	.	†	†	†	†
* *C. decoratus* Eichw.	.	.	.	†	†
* *C. Kutorgae* Gein.	.	.	†	†	†
* *Sphenophyllum Stuckenbergi* n. sp.	.	.	.	.	†
(*Sph. Thonii* Mahr)	(†)	.	(†)	.	.
* *Pecopteris unita* Brgt. ?	†	†	.	†	.
* *P. pinnatifida* Gein.?	.	†	†	†	.
* *Sphenopteris emarginata* n. sp.	.	.	.	†	†
(*Sph. alata* Brgt.)	(†)	.	.	.	.
* *Sph. lobata* Morris	.	.	†	†	†
Sph. erosa Morris	.	.	†	.	†
* *Sph. bifida* n. sp.	.	.	.	.	†
(*Schizopteris hymenophylloides* Weiss)	.	.	(†)	.	.
* *Callipteris obliqua* Göpp.	.	.	†	†	.
C. conferta Brgt.	.	†	†	†	†
C. sinuata Brgt.	.	†	.	†	†
C. Permiensis Brgt.	.	.	.	†	†
* *C. Brongniarti* Weiss	.	.	.	.	†
* *Bathypteris rhomboidea* Eichw.	.	.	.	.	†
Chelepteris gracilis Eichw.	.	.	.	.	†
Desmia fistulosa Eichw.?	.	.	.	?	†
* *Lepidodendron*?	†	†	†	†	.
* *Knorria*?	†	.	.	†	†
* *Rhiptozamites Göpperti* Schmalh.	†	.	.	†	.
* *Cordaites lancifolius* n. sp.	.	.	.	†	.
(*Cordaites Ottonis* Gein.)	.	(†)	(†)	.	.
(*Cordaites principalis* Germ. sp.)	(†)	.	(†)	.	.
* *Poa-Cordaites tenuifolius* n. sp.	.	.	.	†	.
* *Dolerophyllum Göpperti* Sap.	.	.	.	†	†
* *Baiera Gigas* n. sp.	.	.	.	.	†
* *Psygmophyllum expansum* Schimp.	.	.	.	†	†
* *Ps. cuneifolium* Schimp.	.	.	.	†	†
* *Walchia filiciformis* Sternb.	.	†	†	.	†
W. ?foliosa Eichw.	.	.	.	.	†
* *Ulmannia biarmica* Eichw. sp.	.	.	†	?	†
* *U. Bronni* Göpp.	.	.	†	.	†
* *Haidingera cordata* Eichw. (*Cardiocarpus* sp.)	.	.	.	†	†
(*Cyclocarpon Ottonis* Gein.)	.	.	(†)	.	.
* *Cyclocarpus Eiselianus* Gein. ?	.	.	†	†	.
C. marginatus Artis?	†	.	†	†	.
* *Rhynchogonium* sp.	.	.	.	†	.
* *Tylodendron speciosum* Weiss	†	†	.	†	?
* *Cordaioxylon permicum* Mercklin sp.	.	.	.	†	†
(*Cordaiox. Schenkii* Morgenr.)	.	.	(†)	.	.
* *Dadoxylon biarmicum* Kut. sp.	.	.	.	†	†
Artisia sp.	†	†	.	.	†
* *Clathraria densifolia* Schimp.	.	.	.	†	†

Weiss.

H. Potonié: Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von *Cycas revoluta*. (Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Preussen. Bd. VII. Heft 3 (1887). 28 Seiten. 6 Tafeln.)

Für das Studium von Pflanzenresten mit erhaltener Structur ist als Vergleichsmaterial die anatomische Structur derjenigen lebenden Pflanzen dargestellt worden, welche in den älteren Formationen ihre Analoga finden, mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse desjenigen, welcher sich an der Hand der neueren botanischen Anschauungen Orientirung verschaffen möchte. Demgemäss geht ein allgemeiner Theil über die Systeme des Schutzes, der Ernährung und der Fortpflanzung voraus, und hierauf folgt die specielle Anatomie von *Equisetum, Lycopodium (inundatum), Isoëtes, Polypodium (glaucophyllum), Botrychium, Marsilia quadrifolia, Salvinia natans, Cycas revoluta,* mehrfach nach vorausgegangenen eigenen Untersuchungen. **Weiss.**

E. Weiss: Einige fossile Pflanzen aus der Gegend von Salzbrunn in Schlesien. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1886. S. 914.)

Es fand sich *Cardiopteris frondosa* Göpp. sp. in einem Eisenbahneinschnitt durch Culmschichten nordwestlich der Haltestelle Conradsthal, sowie *Equisetites mirabilis* Stbg. in einem Steinbruch auf der Ostseite von Salzbrunn in Waldenburger Schichten. **Weiss.**

B. Renault: 1) Sur les cicatrices des Syringodendron. (Compt. rend. hebd. des séances de l'acad. des Sc. Paris 1887. 24. octobre.)

2) Sur les Stigmarhizomes. (Id. 7. novbre.)

3) Sur l'organisation comparée des feuilles des Sigillaires et des Lépidodendrons. (Id. 28. novbre.)

Syringodendron. Es handelt sich um die theils gepaart (diplostigmés), theils einfach (monostigmés) auftretenden charakteristischen elliptischen Narben auf der Rinde dieser Stämme, welche von den Palaeontologen zum Theil als selbständige Gattung behandelt, zum Theil zu *Sigillaria* gezogen werden. Nach Untersuchung an Exemplaren von Autun ist der Verf. in der Lage zu erklären, dass die grossen Narben der *Syringodendron* „ohne Zweifel" die seitlichen bogenförmigen Närbchen in den Blattnarben der Sigillarien seien, und zwar wie diese Secretionsorgane.

Stigmarhizome Renault's sind völlig unter Wasser getauchte Stigmarien, die nur zum Theil unter günstigen Bedingungen zu Sigillarienstämmen sich entwickelten und in die Luft erhoben. Neues Material zu dieser Frage lieferte die Gegend von Dracy-Saint-Loup bei Autun, von wo R. eine *Stigmaria flexuosa* n. sp. beschreibt, in Kieselkalk umgewandelt, mit Structur. Sie hat kleine, aber typische Narben (2,5 mm. Durchmesser) in Vertiefungen gelegen [wie bei *Stigm. rimosa* Goldb.] mit ansitzenden Appendices, die sich 2—3mal gabeln. Die Rinde besteht aus mehreren Schichten, der Holzkörper hat einen centrifugalen und centripetalen Theil, ganz wie *Sigillaria*. Hieraus folgt, dass diese *Stigmaria* keine

Wurzel, sondern ein wirklicher Stamm gewesen sei, der aber nicht in freier Luft lebte (Sigillaire non aérienne).

Die Blätter von *Sigillaria* und *Lepidodendron* hat R. von Neuem an Stücken von Autun, zum Theil aus einem Eisenbahneinschnitt bei Dracy-Saint-Loup studirt und findet in ihrem anatomischen Bau denselben Unterschied, wie er ihn schon früher kennen lehrte zwischen denen von Sigillarien mit glatter Rinde und sicher bestimmbaren Lepidodendren. Die Sigillarienblätter zeigen nämlich im Querschnitt ein zweifaches Holz, innen ein „cryptogamisches", aussen ein centrifugales „phanerogamisches" Holz, die *Lepidodendron*-Blätter dagegen nur das erstere als einziges ihnen zukommende. **Weiss.**

Aug. Schenk: K. A. Zittel's Handbuch der Palaeontologie. II. Palaeophytologie. Lief. V. 1887. 397—492. Mit 35 Abbildungen. 8°.

In diesem Hefte führt Verf. die allgemeine Einleitung über die Dicotylen zu Ende und betont hierbei hauptsächlich die Unsicherheit in der Bestimmung schlecht erhaltener Reste, besonders wenn zu den Blättern nicht auch Blüten und Früchte vorliegen. — Hinsichtlich des Leitbündelverlaufs dicotyler Blätter werden letztere eingetheilt in einnervige, parallelnervige Blätter, in Blätter mit bogenläufigem oder strahligem Verlauf der Leitbündel und in fiedernervige Blätter. Im übrigen werden die einzelnen Gruppen und Familien des Pflanzenreiches bezüglich ihres Vorkommens im fossilen Zustande besprochen.

I. Choripetalae.

1. Amentaceae.

Das Vorkommen der Casuarineen in Europa während der Tertiärzeit hält Verf. für sehr zweifelhaft; die Bestimmungen sind auf schlecht erhaltene Zweigfragmente gegründet. Nur *Casuarina Padangiana* Heer von Sumatra ist, wenn auch keineswegs mit Sicherheit, hierher zu rechnen.

Dagegen sind die Cupuliferen im Tertiär auch durch Früchte und Fruchtstände sicher nachgewiesen, wenn es auch noch fraglich erscheint, ob *Betula* und *Alnus* schon in der Kreide vorhanden waren. Von den tertiären Erlen- und Birkenarten sind jedoch jedenfalls viele einzuziehen, welche auf individuelle Eigenthümlichkeiten der vorgelegenen Blätter begründet sind. Die für das Eocän von Sézanne und Belleu angegebenen Typen, die früher aus dem Londonthon als *Petrophiloides* angegebenen Reste sind nach Verf. zweifelhaft u. s. w. Die Gattungen *Corylus, Ostrya, Carpinus* reichten im Tertiär weiter nach Norden, doch sind auch hier viele Formen unsicher. *Corylus* scheint nicht früher, als im Oligocän aufzutreten. — *Fagus* lässt sich in der jüngeren Kreide Nordamerikas nachweisen; *Castanea* war im Tertiär weiter verbreitet, als jetzt, doch sind auch bei diesen beiden Gattungen die Blattformen ziemlich veränderlich. Das Vorkommen von *Castanopsis* ist nicht unwahrscheinlich. — Blätter von *Quercus* sind zahlreich gefunden und etwa 200 Arten beschrieben worden; doch sind auch hier die Blattformen sehr veränderlich und wurden

viele sehr fragliche Arten hier aufgeführt. — An die Cupuliferen, insbesondere an *Quercus*, schliesst sich eng die Gattung *Dryophyllum* an, welche wahrscheinlich auch da, wo Cupuliferen-Formen mit ähnlichem Bündelverlauf jetzt nicht mehr vorkommen, doch im älteren Tertiär noch existirt haben mag.

Die Juglandeen sind im Tertiär von Europa sicher nachgewiesen worden, auch durch Früchte. *Juglans* und *Carya*, auch *Engelhardtia* oder eine nah verwandte Gattung haben unzweifelhaft hier existirt. Nicht mit Sicherheit ist dagegen das Vorkommen von *Pterocarya* in der älteren Tertiärzeit anzunehmen, während diese Gattung im Pliocän des südlichen Frankreich vorkommt. Überhaupt war die Verbreitung der Juglandeen in der Tertiärzeit eine weit grössere, als jetzt.

Myricaceen sind sicher nachgewiesen, wenn auch die hierher gerechneten kätzchenartigen Blütenstände meist sehr zweifelhaft sind.

Das Vorkommen der beiden Salicineen-Gattungen *Populus* und *Salix* ist gleichfalls unzweifelhaft; ihr erstes Auftreten wird in die jüngere Kreide verlegt, ohne dass jedoch von dort Früchte oder Blüten bekannt sind. Auch hier sind viele zweifelhafte Formen beschrieben worden.

2. Urticinae.

Die Ulmaceen sowohl, als auch die Celtideen waren ebenfalls im Tertiär viel weiter verbreitet als jetzt. *Ulmus* findet sich ohne Frage im Tertiär, nur erscheint es zweifelhaft, ob das erste Auftreten schon in das untere Eocän fällt. *Planera* ist an vielen Orten nachgewiesen. *Celtis* ist gleichfalls im Tertiär, auch mit Frucht beobachtet worden.

Bei den Cannabineen erscheint das Vorkommen von *Humulus* in der Flora von Meximieux als fraglich. Für das Oligocän der Provinz Sachsen führt Friedrich *Cannabis oligocenica* auf.

Die Moreen aus der Gruppe der Artocarpeen mögen wohl, wenn auch nicht mit vollständiger Gewissheit, im europäischen Tertiär vertreten gewesen sein, doch sind hier viele sehr fragliche Formen beschrieben worden. Dagegen ist *Ficus*, wie z. B. aus dem Quartär von Südfrankreich und Italien, sicher nachgewiesen. Diese Gattung hat möglicherweise schon in der Kreide existirt, sie hatte jedenfalls im Tertiär eine grössere Verbreitung, als jetzt. Die fossilen Moreen, welche von den Sundainseln beschrieben wurden, erscheinen fraglich.

Die Existenz von *Urtica* im Tertiär von Leoben erscheint nicht erwiesen, dagegen dürften die von Conwentz im Bernstein beobachteten Blüten von *Forskohleanthium* für das Vorkommen fossiler Urticaceen sprechen.

Die Stellung von *Credneria* und *Ettingshausenia* erscheint noch immer fraglich, ebenso diejenige von *Mac Clintockia*, *Protophyllum*, *Protoficus* u. s. w.

3. Piperinae.

Die hierher gerechneten Reste wurden im Tertiär von Sumatra und Java gefunden, doch erscheint ihre Bestimmung nicht ganz sicher.

4. Centrospermae.

Hierzu wurden nur sehr wenige fossile Reste gezogen. Von den zu den Polygonaceen gerechneten Formen erscheinen manche, besonders die Blätter, als fraglich, doch sind auch Früchte bekannt, welche z. Th. mit lebenden Arten bekannt sind.

Von den Chenopodiaceen wurden zwei Blattreste bekannt, beide sind fraglich. Früchte von *Salsola* beschrieb Heer; von diesen ist *S. arctica* aus Spitzbergen nicht ganz zweifellos.

Auch einige Reste von Nyctagineen wurden beschrieben.

Geyler.

Lester F. Ward: Synopsis of the Flora of the Laramie Group. (U. S. Geol. Survey. Washington 1886. 405—557. Mit Taf. 31—63. 4°.)

Dieses Werk bildet den Vorläufer zu des Verf. Arbeit „Types of the Laramie Flora". Am Schlusse werden hier nicht nur ebenfalls die Formen namentlich aufgeführt, welche dort genauer beschrieben wurden, sondern auch in derselben Reichhaltigkeit, wie dort, abgebildet. Dagegen findet sich hier eine Fülle von Mittheilungen allgemeineren Inhaltes, begleitet von sorgsam aufgestellten Tabellen.

Das erste Capitel bringt uns eine eingehende Geschichte der Entdeckungen der Lignitlager des westlichen Nordamerikas. Meek und Hayden theilten 1861 die „tertiären" Formationen des Westens in die 4 Gruppen:

1. Fort Union oder Great Lignitic;
2. Wind River;
3. White River;
4. Loup River,

von welchen hier nur die unterste Form des Great Lignitic in Betracht kommt. Schon frühzeitig fiel die grosse Ähnlichkeit auf, welche die Pflanzenreste mit Tertiärformen anderer Fundorte besassen, während die Thierwelt an Kreide erinnerte. So bemerkte 1874 Cope bezüglich der hier gefundenen Thierreste und der von Lesquereux beschriebenen Flora, „dass hier eine Tertiärflora mit einer Kreidefauna gleichzeitig aufgetreten sei u. s. w." Hague und Emmons, welche die Schichten als zur Kreide gehörig betrachteten, ersetzten 1877 den Namen Lignitic durch die Bezeichnung Laramie, während auch der Ausdruck „Post-Cretaceous" (von Endlich und Peale) gebraucht wurde.

Die Laramie-Gruppe ist eine Brackwasserablagerung, welche sich auf beiden Seiten der Rocky mountains von Mexiko aus weit in das Gebiet der Union hinein erstreckt. Dieser gewaltige Laramiesee blieb eine sehr lange Zeit erhalten und wurde nach und nach immer flacher. White hat nachgewiesen, dass die marinen Typen der unterlagernden Foxhill-Schichten ganz allmählich in Brackwasser-, zuletzt in Süsswassertypen übergehen. Nach Verf.'s Ansicht ist die Laramie-Gruppe weder zur Kreide noch zum Tertiär zu ziehen. Auch jetzt trägt die Erde eine Anzahl sehr verschiedener Faunen und Floren, von denen bald die eine entwickelter oder weniger vorgeschritten, als anderwärts auftreten kann.

Im Ganzen mögen die Pflanzentypen der Laramie-Gruppe veränderlicher erscheinen, als die Thierwelt. In den einzelnen Theilen des ungeheuren Laramiesees ist die Flora nicht gleichartig; die südlichen Regionen verhalten sich hier anders, als die nördlich gelegenen Fundorte. In Gegensatz zu anderen Floren finden sich in der Laramie-Gruppe nur selten Palmen, Coniferen und Zimmtbäume, während die auf kälteres Klima deutenden Pappeln und *Corylus* gerade in den Laramieschichten sehr häufig sind. Auch die lange Ablagerungszeit hat gewiss zu dieser Vielgestaltigkeit beigetragen, in so fern die tieferen Schichten eine andere Flora beherbergen, als die höher gelegenen. Zugleich macht Verf. aufmerksam auf die reiche Kreideflora verschiedener zum Senon gezogener Fundorte, auf die Ähnlichkeit der Mollusken aus der Patoot-Gruppe u. s. w. mit denen der Foxhill's Schichten und so fort.

Sehr sorgsam sind die Tabellen zusammengestellt, welche die Verbreitung der Pflanzenformen in der Laramie-Gruppe, im Senon und im Eocen erläutert. Indem wir bezüglich der reichen Mittheilungen auf das Original verweisen, wollen wir nur den Gesammtüberblick über die Zusammensetzung der verschiedenen Floren hier wiedergeben.

Systematische Gruppen	Laramie		Senon		Eocän	
	Arten	Prozent	Arten	Prozent	Arten	Prozent
Sämmtliche Arten . .	323	100,0	362	100,0	879	100,0
Cryptogamen . . .	48	14,9	97	26,8	143	16,2
Zellcryptogamen .	13	4,0	18	5,0	89	10,1
Gefässcryptogamen	35	10,9	79	21,8	54	6,1
Phanerogamen . . .	275	85,1	265	73,2	736	83,8
Gymnospermen . .	18	5,6	43	12,2	58	6,6
Angiospermen . .	257	79,5	222	61,0	678	77,2
Monocotyle . . .	31	9,6	23	6,4	107	12,2
Dicotyle	226	69,9	199	54,6	571	65,5
Apetale . . .	119	36,9	116	31,7	241	27,5
Polypetale . .	84	26,0	66	18,2	263	29,9
Gamopetale . .	23	7,0	17	4,7	67	7,6

Während der Jahre 1881 und 1883 sammelte Verf. an einer grossen Anzahl von Fundorten, welche sowohl den unteren Laramieschichten, als auch der Fort Union-Gruppe angehören und brachte eine ungeheure Anzahl von Abdrücken zusammen, aus welchen die in den beiden Arbeiten näher bezeichneten Arten als Typen zur Abbildung und Beschreibung ausgewählt wurden. **Geyler.**

Ottokar Feistmantel: The fossil Flora of some of the coalfields in Western Bengal. (Palaeontologia Indica. Ser. XII. The fossil Flora of the Gondwána-System. Vol. IV. 2. XXV u. 71 p. Mit 14 Taf. Calcutta. 1886. 4°.)

Eine Anzahl von Pflanzen, welche 1881—83 in verschiedenen Kohlen-

feldern Bengalens gesammelt wurden, werden hier beschrieben. Die der Reihe nach aufgeführten Fundorte sind nun folgende:

Die Káranpura-Kohlenfelder, vertreten durch Pflanzen der am tiefsten gelegenen Talchir-Gruppe und der Damuda-Abtheilung, welche hier in der Barákar-Gruppe, den Eisensteinschiefern und der Raniganj-Gruppe beobachtet wurde.

Das Auranga-Kohlenfeld enthält die Talchir-Gruppe und die Damuda-Abtheilung mit der Barákar- und Raniganj-Gruppe.

Eine Übergangsablagerung (ähnlich dem röthlichen Sandstein von Mahádevas) mit Fossilien der unteren Gondwána-Schichten, aber in Lagern, welche den oberen Gondwána-Gesteinen entsprechen.

Das Hutár-Kohlenfeld, welches Ball beschrieb, wo sich Vertreter der Karharbári-Schichten finden.

Das Daltonganj-Kohlenfeld, welches nach den Fossilien gleichfalls den Karharbári-Schichten zuzählt, welche oberhalb der Talchir-Gruppe einzureihen sind.

Das Ramkola- und Tatapáni-Kohlenfeld mit Unter-Gondwána-Charakter.

Das South-Rewah-Gondwána-Becken mit Fossilien, welche theils auf Karharbári-Schichten oder wenigstens Unter-Gondwana, theils auf viel höheren Horizont verweisen.

Nach den Gruppen (Reihenfolge von unten nach oben) vertheilen sich die näheren Fundorte, wie folgt:

1. Talchir-Gruppe: Behia-Bargaon, Latiahar-hill, Nowadih und Rickba.

2. Karharbári-Lager: Nowadih, Rajhera, Singra und Ulmaria-Kohlenfeld.

3. Damuda-Abtheilung.

a) Barákar-Gruppe: Arápura, Bishanpúr river, Bálunagar, Hutár, Jaguldagga, Murup, Nowadih, Saidope, Satgariah river und Sukri river.

b) Eisensteinschiefer: Jainagar.

c) Raniganj-Gruppe: Bargaon, Jaguldagga und Tandwa.

4. Die Übergangsschichten (ähnlich Mahádevas): Latiahar hill.

An diese schliesst sich im South-Rewah-Becken noch die Jabalpúr-Gruppe mit dem Fundort Machrar river.

Die hier für das untere Gondwána aufgezählten fossilen Reste sind:

Equisetaceen: *Schizoneura Gondwanensis* Feistm., *Trizygia speciosa* Royle und *Vertebraria Indica* Royle.

Filices: *Cyathea* cf. *Tchihatcheffii* Schmalh., *Macrotaeniopteris danaeoides* Royle, *M. Feddeni* Feistm., *Glossopteris angustifolia* Brongt., *Gl. communis* Feistm. nebst var. *stenoneura*, *Gl. Indica* Schimp., *Gl. Browniana* Bgt., *Gl. Damudica* Feistm., *Gl. retifera* Feistm., *Gl. conspicua* Feistm., *Gl. formosa* Feistm., *Gl. decipiens* Feistm., *Gangamopteris cyclopteroides* Feistm. mit verschiedenen Varietäten, *G. obliqua* Mc Coy, *G. angustifolia* Mc Coy, *G.* cf. *Buriadica* Feistm., *G. major* Feistm., *G.* spec., *G. anthrophyoides* Feistm., *Dictyopteridium* spec.

Cycadeaceae: *Platypterygium Balli* Feistm. und *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunb.) Feistm.

Coniferae: *Voltzia?*, *Rhipidopsis gingkoides* Schmalh., *Cyclopitys ? dichotoma* Feistm. und *Samaropsis* sp.

Für einige der verschiedenen früher erwähnten Fundstätten ist unter anderem bemerkenswerth die Häufigkeit von *Schizoneura Gondwanensis* in der Raniganj-Gruppe, die schönen Reste von *Macrotaeniopteris Feddeni* in der Barákar-Gruppe und die drei ebenda vorkommenden Arten: die Cycadee *Platypterygium (Anomozamites) Balli* Feistm. und die beiden Coniferen *Rhipidopsis gingkoides* und *Cyclopitys dichotoma*.

In diesem vierten und letzten Hefte seiner Gondwána-Flora giebt Verf. noch einige allgemeinere Gesichtspunkte an. Das untere Gondwána-System umfasst folgende Gruppen: Talchir-, Karharbári-, Barákar-, Raniganj- und Panchet-Gruppe. Ihre Fossilien sind besonders Pflanzen, unter welchen hauptsächlich *Trizygia, Schizoneura, Vertebraria, Glossopteris, Gangamopteris, Noeggerathiopsis* u. s. w. in die Augen fallen. Von Thieren finden sich Reste von Muschelkrebsen (*Estheria*), ganoide Fische und besonders Reste von Amphibien und Reptilien, und zwar die letzteren hauptsächlich in der Raniganj- und Panchet-Gruppe. Verf. bringt das Gondwána-System[1] in folgende drei Abtheilungen und in folgender Weise mit entsprechenden Schichten in Afrika und Australien in Vergleich:

1. Unteres Gondwána = Carbon-Perm, und zwar

a) Das Talchirconglomerat = dem Conglomerate von carbonischem Alter in der Salt-Range = Ekkaboulderbed = Conglomerat in den Bacchus-Marsh-Schichten in Victoria = oberen und unteren marinen Schichten mit Conglomeraten in N.S.-Wales. Alle Conglomerate sind angeblich glacial.

b) Die Talchirschiefer und Karharbáribeds mit Pflanzen = den oberen Ekkaschichten in Afrika = Bacchus-Marsh-Sandsteinen in Victoria = den New Castle-Kohlenschichten in N.S.-Wales.

2. Mittleres Gondwána = den Karoo-Schichten in Afrika und = Hawkesbury-Wianamatta-Schichten in N.S.-Wales; von triasischem Alter.

3. Oberes Gondwána = Uitenhage-Formation in Südafrika = oberen mesozoischen Schichten in Victoria und N.S.-Wales; wohl jurassisch. Nach Angaben von Dunn und anderen gehören hierher auch die Stormbergbeds in Südafrika, während die Koonap- und Beaufortbeds zur Trias zählen.

Am Schlusse der ganzen Arbeit findet sich eine systematische Übersicht sämmtlicher im unteren Gondwána-System gefundenen Pflanzen- und Thierreste, nämlich:

Equisetaceen: *Schizoneura Gondwanensis* Feistm., *S.* cf. *Meriani*

---

[1] Vergl. hier die Einleitung, wo auch im Eingang der Forschungen Zeiller's über das Tongking und Schmalhausen's über die Flora von Kusnesk eingehender gedacht wird.

Schimp., *Phyllotheca Indica* Bunb., *Ph. robusta* Feistm., *Trizygia speciosa* Royle und *Vertebraria Indica* Royle.

Filices: *Danaeopsis Hughesi* Feistm., *Cyathea* cf. *Tchihatcheffii* Schmalh., *Sphenopteris polymorpha* Feistm., *Dicksonia Hughesi* Feistm., *Asplenium Whitbyense* Heer, *A.* cf. *Whitbyense* Heer, *Alethopteris Lindleyana* Royle, *A. phegopteroides* Feistm., *Pecopteris concinna* Presl, *Merianopteris major* Feistm., *Neuropteridium validum* Feistm., *Cyclopteris pachyrrhachis* Goepp., *Thinnfeldia* cf. *odontopteroides* Feistm., *Macrotaeniopteris danaeoides* Royle, *M. Feddeni* Feistm., *Palaeovittaria Kurzi* Feistm., *Oleandridium* cf. *stenoneuron* Schimp., *Angiopteridium Mc Clellandii* Schimp., *A. infarctum* Feistm., *Glossopteris angustifolia* Bgt., *Gl. leptoneura* Bunb., *Gl. formosa* Feistm., *Gl. taenioides* Feistm., *Gl. communis* Feistm. nebst var. *stenoneura*, *Gl. intermittens* Feistm., *Gl. stricta* Bunb., *Gl. musaefolia* Bunb., *Gl. Indica* Schimp., *Gl. Browniana* Bgt., *Gl. cordata* Feistm., *Gl. Damudica* Feistm., *Gl. conspicua* Feistm., *Gl. divergens* Feistm., *Gl. orbicularis* Feistm., *Gl. decipiens* Feistm., *Gangamopteris cyclopteroides* Feistm. mit zahlreichen Varietäten, *G.* cf. *obliqua* Mc Coy, *G. Buriadica* Feistm., *G. major* Feistm., *G. angustifolia* Mc Coy, *G. anthrophyoides* Feistm., *G. Whittiana* Feistm., *G. Hughesii* Feistm., *Belemnopteris Wood-Masoniana* Feistm. — Zu den Farnen von unbestimmter Stellung werden gerechnet: *Sagenopteris? longifolia* Feistm., *S.? polyphylla* Feistm., *S.* cf. *rhoifolia* Presl., *S.? Stoliczkana* Feistm., *Actinopteris Bengalensis* Feistm., und *Anthrophyopsis?* spec.

Cycadeen: *Pterophyllum Burdwanense* Feistm., *Platypterygium Balli* Feistm. und *Glossozamites Stoliszkanus* Feistm.

Noeggerathiopsideae: *Noeggerathiopsis Hislopi* Feistm. und *N. lacerata* Feistm.

Gymnospermen: Schuppen und *Carpolithes Milleri* Feistm.; ferner die Taxaceen *Rhipidopsis gingkoides* Schmalh., *Rh. densinervis* Feistm., *Euryphyllum Whittianum* Feistm.; die Taxodineen *Cyclopitys? dichotoma* Feistm., *Voltzia heterophylla* Bgt., sowie endlich die Araucariee *Albertia* spec. und *Samaropsis* spec.

Die Thierwelt lieferte folgende Reste:

Crustaceen: *Estheria Mangaliensis* Jones.

Pisces: Ganoiden-Reste.

Amphibia: *Brachyops laticeps* Owen, *Gonioglyptus longirostris* Huxley, *G. Huxleyi* Lyd., *Pachygonia incurvata* Huxley, *Glyptognathus fragilis* Lyd., *Archegosaurus?* sp. = *Gondwanosaurus Bijoriensis* Lyd.

Reptilia: *Dicynodon* sp., *D. orientalis* Huxley und *Epicampodon Indicus* Huxley sp.

Geyler.

Lester F. Ward: Types of the Laramie Flora. (U. S. Geological Survey. Washington 1887. 115 Seiten mit 57 Taf. 8°.)

Diese mit zahlreichen Abbildungen trefflich erhaltener Pflanzenreste versehene Arbeit zeigt uns folgende in den Jahren 1881 und 1883 gesammelte Typen:

Fucus lignitum Lesq., *Spiraxis bivalvis* n. sp. (letztere schliesst sich nach Verf. eng an *Halymenites* an).

Gingko Laramiensis Ward, *G. adiantoides* (Ung.) Heer, *Sequoia biformis* Lesq.

Phragmites Alaskana Heer, *Lemna scutata* Daws., *Sparganium stygium* Heer.

Populus glandulifera Heer, *P. cuneata* Newb., *P. speciosa* n. sp., *P. amblyrhyncha* n. sp., *P. daphnogenoides* n. sp., *P. oxyrhyncha* n. sp., *P. craspedodroma* n. sp., *P. Whitei* n. sp., *P. Richardsonii* Heer, *P. anomala* n. sp., *P. Grewiopsis* n. sp., *P. inaequalis* n. sp. — *Quercus bicornis* n. sp., *Qu. Doljensis* Pilar, *Qu. Carbonensis* n. sp., *Qu. Dentoni* Lesq., *Dryophyllum aquamarum* n. sp., *Dr. Bruneri* n. sp., *Dr. falcatum* n. sp., *Dr. basidentatum* n. sp., *Corylus Americana* Walt., *C. rostrata* Ait., *C. Fosteri* n. sp., *C.? Mac Quarrii* (Forb.) Heer. — *Alnus Grewiopsis* n. sp., *Betula prisca* Ett., *B. coryloides* n. sp., *B. basiserrata* n. sp. — *Myrica Torreyi* Lesq. — *?Juglans Ungeri* Heer, *?J. nigella* Heer, *Carya antiquorum* Newb. — *Platanus Heerii* Lesq., *Pl. nobilis* Newb., *Pl. basiloba* n. sp., *Pl. Guillelmae* Goepp., *Pl. Raynoldsii* Newb. — *Ficus irregularis* Lesq., *F. spectabilis* Lesq., *F. Crossii* n. sp., *F. speciosissima* n. sp., *F. tiliaefolia* Al. Br., *F. sinuosa* n. sp., *F. limpida* n. sp., *F. viburnifolia* n. sp. — *Ulmus planeroides* n. sp., *U. minima* n. sp., *U. rhamnifolia* n. sp., *U. orbicularis* n. sp. — *Laurus resurgens* Sap., *L. primigenia* Ung., *Litsaea Carbonensis* n. sp., *Cinnamomum lanceolatum* (Ung.) Heer, *C. affine* Lesq., *Daphnogene elegans* Wat. — Die Monimiaceen *Monimiopsis amboraefolia* Sap., *M. fraterna* Sap.

Nyssa Buddiana n. sp. — *Cornus Fosteri* n. sp., *C. Studeri* Heer, *C. Emmonsii* n. sp. — *Hedera parvula* n. sp., *H. minima* n. sp., *H. Bruneri* n. sp., *H. aquamara* n. sp., *Aralia notata* Lesq., *A. Looziana* Sap. u. Mar., *A. digitata* n. sp. — Die Onagrariee *Trapa microphylla* Lesq. — *Hamamelites fothergilloides* Sap. — *Leguminosites arachioides* Lesq. — *Acer trilobatum tricuspidatum* Al. Br., *A. indivisum* Web. — *Sapindus affinis* Newby, *S. grandifolius* n. sp., *S. alatus* n. sp., *S. angustifolius* Lesq. — *Vitis Bruneri* n. sp., *V. Carbonensis* n. sp., *V. Xantholithensis* n. sp., *V. cuspidata* n. sp. — *Berchemia multinervis* (Al. Br.) Heer, *Zizyphus serrulatus* n. sp., *Z. Meekii* Lesq., *Z. cinnamomoides* Lesq., *Paliurus Colombi* Heer, *P. pulcherrimus* n. sp., *P. Pealei* n. sp. — *Celastrus ferrugineus* n. sp., *C. Taurinensis* n. sp., *C. alnifolius* n. sp., *C. pterospermoides* n. sp., *C. ovatus* n. sp., *C. Grewiopsis* n. sp., *C. curvinervis* n. sp., *Evonymus Xantholithensis* n. sp., *Elaeodendron serrulatum* n. sp., *E. polymorphum* n. sp. — Die Tiliaceen *Grewia crenata* (Ung.) Heer, *Gr.? celastroides* n. sp., *Gr.? Pealei* n. sp., *Gr. obovata* Heer, *Grewiopsis platanifolia* n. sp., *Gr. viburnifolia* n. sp., *Gr. populifolia* n. sp., *Gr. ficifolia* n. sp., *Gr. paliurifolia* n. sp. — Die Sterculiaceen *Pterospermites cordatus* n. sp., *Pt. Whitei* n. sp., *Pt. minor* n. sp. — Die Credneriacee? *Credneria daturaefolia* n. sp. — *Cocculus Haydenianus* n. sp. — *Liriodendron Laramiense* n. sp., *Magnolia pulchra* n. sp.

Diospyros brachysepala Al. Br., *D. ficoides* Lesq., *D. obtusata* Lesq. — *Viburnum tilioides* (= *Tilia antiqua* Newby), *V. perfectum* n. sp., *V. macrodontum* n. sp., *V. limpidum* n. sp., *V. Whymperi* Heer, *V. perplexum* n. sp., *V. elongatum* n. sp., *V. oppositinerve* n. sp., *V. erectum* n. sp., *V. asperum* Newby, *V. Newberrianum* n. sp., *V. Nordenskiöldi* Heer, *V. betulaefolium* n. sp., *V. finale* n. sp. **Geyler.**

Herm. Engelhardt: Über fossile Blattreste vom Cerro de Potosi in Bolivia. (Isis 1887. 3 Seiten mit Abb. 8°.)

Vom Cerro de Potosi in Bolivia beschreibt Verf. eine kleine Anzahl (tertiärer) Blätter, welche recenten noch jetzt in Südamerika wachsenden Arten entsprechen. Es sind: Die Myricacee *Myrica banksioides* n. sp. und die Leguminosen *Cassia ligustrinoides* n. sp., *C. chrysocarpioides* n. sp., *C. cristoides* n. sp., *Sweetia tertiaria* n. sp. — Unsicher in der Stellung ist *Phyllites Franckei* n. sp.; sie ist der *Cassia denticulata* Vog. sehr ähnlich. **Geyler.**

Herm. Engelhardt: Über *Rosellinia congregata* Beck sp., eine neue Pilzart aus der Braunkohlenformation Sachsens. (Isis 1887. 3 Seiten mit Abb. 8°.)

Aus dem tertiären Flötz von Brandis bei Leipzig erwähnte Beck eines ausgezeichnet erhaltenen Kernpilzes, der *Cucurbitaria congregata* Beck. Verf. erhielt aus dem oligocänen Becken von Zittau einen ähnlichen schön erhaltenen Pilz. Beide gehören nach näherer Untersuchung zusammen und werden nun als *Rosellinia congregata* Beck sp. beschrieben.

Geyler.

D. Pantanelli: Catalogo delle Diatomee rinvenute nel calcaro bianchastro friabile sovrapposto al bacino di lignite di Spoleto. (Procetti verbali della Società Toscana di Scienze naturali. Pisa 1885. p. 171 u. f. 8°.)

F. Castracane: Analisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto. (Atti del Accad. pontif. di Nuovi Lincei. Roma 1886. 8°.)

Pantanelli sammelte in einem weissen zerreiblichen Kalk bei Spoleto, welcher einer Lignitstätte auflagert, eine Anzahl Diatomeen, welche von Castracane bestimmt wurden. Dieselben gehören zu den Gattungen: *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Cymbella*, *Epithemia*, *Fragilaria*, *Gomphonema*, *Melosira*, *Navicula* und *Pinnularia*. Neu ist die einzige *Cyclotella*-Art, *C. Pantanelliana* Castr.

Die Ablagerung ist nach Castracane aus ausgedehnter Seevegetation entstanden und nicht auf lacustre Bildung zurückzuführen. Da *Eunotia*-Arten fehlen, wäre nach demselben eine bedeutendere Höhe über Meeresfläche anzunehmen (nach einem Ref. von Solla in bot. Jahresber. XIV. 2. p. 44).

Geyler.

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separatabdrücke.

1887.

C. Chelius: Mittheilungen aus den Aufnahmegebieten. (Sep.-Abdr. Notizblatt d. Ver. f. Erdkunde. Darmstadt. IV. Folge. Heft 8. 18—35. 1 Taf.)

E. Cohen: Über die Entstehung des Seifengoldes. (Mitth. naturwiss. Vereins für Neuvorpommern und Rügen. 19. Jahrg.)

— — Goldführende Conglomerate in Südafrika. (Ibid.)

* C. Dalmer: Über das reichliche Vorkommen von Topas im Altenberger Zwitter. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXXIX. p. 819.)

V. Gilliéron: Sur le calcaire d'eau douce de Montier attribué au purbeckien. (Verh. d. naturf. Ges. in Basel. VIII. p. 486. 1 Tafel.)

L. Petrik: Über ungarische Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline. (Publicat. d. Kgl. Ung. geol. Anst. Budapest 8°. 15 p.)

Eugenio Scacchi: Studio cristallografico dei fluossiipomolybdati. Fluossiipomolybdati di potassio e di ammonio. (R. Accad. dei Lincei. ser. 4. Mem. della classe di Scienze fis., mat. e nat. Vol. IV. 13. Nov. 17 p. mit 1 Tafel.)

— — Studio cristallografico dei fluossiipomolybdati d'Ammonio. Di molybdato di Ammonio. (Ibid. 11 p. mit 1 Tafel.)

O. Schneider: Der ägyptische Granit und seine Beziehungen zur altägyptischen Geschichte. (Isis. Abh. p. 14.)

Siemiradzki: Geologische Verhältnisse von Martinique. (Sitz.-Ber. d. Naturf. Ges. bei der Universität Dorpat. VIII. Band (1886. Heft 1). p. 54.)

Siemiradzki: Zur Kenntniss der Torfmoore. (Ibid. p. 174.)

R. H. Traquair: Notes on Chondrosteus accipenseroides Ag. (Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh. IX. 2. p. 349.)

1888.

Ettore Artini: Alcune nuove osservazioni sulle zeoliti di Montecchio Maggiore. (Rendiconti della R. Accad. dei Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. Vol. IV. 6. Mai.)

A. Baltzer: Mineralogisch-geologische Notizen. (Mitth. d. naturf. Gesellschaft in Bern a. d. Jahre 1887. p. 166—169. Bern.)

J. Beckenkamp: Die Mineralien der Aragonitgruppe. (Zeitschr. f. Kryst. p. 375—385 mit 1 Tafel.)

F. Berwerth: Dritter Nephritfund in Steiermark. (Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. III. p. 79.)

Léon Bourgeois: Sur la présence de la cassiterite dans les escories de la fonte du bronze et sur une nouvelle méthode de reproduction de cette espèce minérale. (Bull. soc. franç. Minéralogie. Februar.)

— — Application d'un procédé de Sénarmont à la reproduction par voie humide de la célestine et de l'anglesite. (C. R. CVI.)

Cesaro: Le Barytine de Rumelange. (Ann. de la soc. géol. de Belgique. Bd. XIV. 1. Lief. Februar.)

P. Choffat et P. de Loriol: Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola. — Description des Échinides par P. de Loriol. (Mém. d. l. soc. d. phys. et d'hist. nat. de Genève. T. 30. No. 2. 4°. p. 97—114. t. 6—8.)

* St. Clessin: Über zwei neue Lamellibranchiaten aus den postglacialen Schichten Schonens. (Öfversigt af K. Vetensk.-Akad. Förhandl. No. 5. p. 339—342.)

R. Credner: Über den „Seebär" der westlichen Ostsee vom 16./17. Mai 1888. (Sep.-Abdr. Jahresber. d. geogr. Ges. zu Greifswald für 1887—1888. 39 S. mit Karte.)

* P. Czermak: Über das elektrische Verhalten des Quarzes. I. Wien. 28 p. mit 1 Tafel und 2 Holzschnitten.

* E. Danzig: Über die eruptive Natur gewisser Gneisse sowie des Granulits im sächsischen Mittelgebirge. Inaug.-Dissert. Kiel. 8°. 47 S.

D. C. Davies: Treatise on metalliferous Minerals and mining. 4 ed. London. 440 p.

J. W. Davies: Catalogue of the collection of fossil fishes in the Science and Art Museum. Dublin. 8°. 20 S.

W. Deecke: Über den Magneteisensand der Insel Reeden. (Mitth. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen. 20. Jahrg. 8°. 9 S.)

Orville A. Derby und Luiz F. Gonzaga de Campos: Meteoritos brasileiros. 1. Orville A. Derby: Notas sobre meteoritos brasiliaros. 2. Gonzaga de Campos: Nota sobre a localidade do Ferro Nativo de Santa Catharina. (Revista do Observatorio. Rio de Janeiro. 29 p.)

L. Dollo: Sur le crâne des Mosasauriens. (Bull. scientif. d. l. France et d. l. Belgique publ. par A. Giard. 3e sér. 1e ann. 8°. 11 S. 1 Taf.)

P. Drude: Über Oberflächenschichten. (Sep.-Abdr. Nachr. kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen. p. 275—299.)

H. Dubbers: Der obere Jura auf dem Nordostflügel der Hilsmulde. Inaug.-Diss. 4°. Göttingen.

* E. Favre et H. Schardt: Revue géologique suisse pour l'année 1887. (Arch. d. scienc. d. l. bibliothèque univ. T. 19. 8°. p. 201—372.)

E. v. Fellenberg: Granit und Gneiss in den Berner Alpen. (Mitth. naturf. Gesellsch. in Bern a. d. Jahre 1887. p. 89. Bern.)

Firket: Minéraux artificiels pyrogènes: Fayalite. (Annales de la soc. géol. de Belgique. Bd. XIV. 1. Lief. Febr.)

H. von Foullon: Untersuchung der Meteorsteine von Shalka und Manbhoom. (Sep.-Abdr. k. k. naturh. Mus. III. 195—208.)

A. Fritsch: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. 2. Heft 3: Die Lurchfische, Dipnoi. p. 65—92. t. 71—80.

* K. von Fritsch: Das Saalthal zwischen Wettin und Cönnern. (Sep.-Abdr. Zeitschr. f. Naturw. **61**. 2. Heft. 31 S.)

P. Groth: Über die Molekularbeschaffenheit der Krystalle. (Festrede bei der öffentl. Sitzung der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. München am 129. Stiftungstag, 28. März.)

E. Haworth: A Contribution to the Archaean Geology of Missouri. (Inaug.-Dissert. John Hopkins Univ. Minneapolis, Minn. 8°. 40 p. — First publ. in: Amer. Geologist, May—June.)

O. Herschenz: Untersuchungen über Harzer Baryte. (Sep.-Abdr. Zeitschrift f. Naturw. **61**. 2. Heft. 63 S. Taf. I. Der deutsch. geol. Ges. zu ihrer 35. Generalversammlung in Halle a. S. gewidm. vom Naturw. Verein f. Sachsen u. Thüringen.)

A. Jentzsch: Über die neueren Fortschritte der Geologie Westpreussens. (Schriften d. naturf. Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. VII. Bd. I. Heft. p. 157.)

R. H. Jones: Asbestos, its production and use. With some account of the Asbestos mines of Canada. London.

L. Knab: Les minéraux utiles et l'exploitation des mines. Paris.

Anton Koch: Mineralogische Mittheilungen aus Siebenbürgen. (Medizinisch-naturwissensch. Mittheilungen.)

— — Neuere Mineralvorkommnisse von Rézbánya. (Ibid.)

A. v. Koenen: Über neuere Aufschlüsse im Diluvium bei Göttingen. (Nachr. v. d. kgl. Ges. d. Wiss. u. d. Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. No. 9. 8°. 5 S.)

* B. Kotô: On the so-called Crystalline Schists of Chichibu (Sambagawan Series). (Extr. Journ. of the College of Sc. Imp. Univ. Japan. Tokyo. Vol. II. Part II. 77—141. Pl. II—V.)

J. Krejci: Über elliptische und cirkuläre Polarisation an Krystallen. (Sitzungsber. Gesellsch. Wissensch. Prag. 12 p.)

* G. F. Kunz: Fashions in precious stones. (The North-American Revue. Juli. p. 45—56.)

H. Laspeyres: Gerhard vom Rath. (Sitzungsber. des naturhist. Vereins d. Rheinl. u. Westph. p. 31—81.)

Th. Liebisch: Über das Minimum der Ablenkung durch Prismen optisch zweiaxiger Krystalle. (Nachrichten von der kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften zu Göttingen. 30. Mai. p. 197—201.)

— — Über Absorptionsbüschel pleochroitischer Krystalle. (Ibid. p. 202—210.)

A. Liversidge: The Minerals of New South Wales. With illustr., a large colour. map and 3 diagrams. London. R. 8°. p. VIII and 326.

* J. Macpherson: Relación entre la forma de las depresiones oceánicas y las dislocaciones geológicas. Madrid. 8°. 43 p. 1 pl. (con versión francesa p. 45—84.)

* J. Marcou: American geological Classification and Nomenclature. 8°. Cambridge. 75 S. 1 Tabelle.

* — — On the use of the name „taconic". (Proc. of the Boston soc. of nat. hist. Vol. 23. p. 343—355.)

* — — The Taconic of Georgia and the Report of the Geology of Vermont. (Mem. of the Boston soc. of nat. hist. Vol. 4. 4°. p. 105—131. t. 13.)

* — — Sur les Cartes géologiques à l'occasion du „Mapoteca geologica americana". (Mém. d. l. soc. d'émulation du Doubs. 8°. 32 S.)

G. Meneghini: Paleontologia dell' Iglesiente in Sardegna. Fauna cambriana. Trilobiti. (Mem. del. R. Comit. geol. d'Italia. Vol. III. P. II. 4°. 49 S. 7 Taf.)

E. Naumann: Fossile Elephantenreste von Mindanao, Sumátra und Malakka. (Abhandl. Mus. Dresden. 11 p. 1 Taf.)

* D. Page und Ch. Lapworth: Introductory Textbook of Geology. 12. verm. Aufl. 8°. 312 S. 161 Textfig. Edinburgh u. London. IV. Blackwood and sons.

L. Petrik: Über die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie. (Publicat. d. kgl. ung. geol. Anstalt. Budapest. 8°. 17 p.)

* A. Philippson: Dritter Bericht über seine Reisen im Peloponnes (Der Isthmus von Korinth). (Verh. d. Ges. f. Erdk. z. Berlin. Bd. XV. p. 201—207.)

Pohlig: Über Chlorosapphir. (Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. Bonn. 7. Mai. 44—46.)

J. Prestwich: Geology, chemical, physical and stratigraphical. Vol. II. London.

Fr. Rutley: Rock-forming Minerals. 8°. IV. 252 p. With 126 illustr. London.

E. Sarran: Étude sur le Bassin houiller du Tonkin; suivie de notes sur les gisements métallifères de l'Annam et du Tonkin. Paris. 11 Taf.

* A. Schenk: Handbuch der Palaeontologie. II. Abth. Palaeophytologie. 6. Lief. Dicotylae p. 493—572; 36 Holzschn. München.

A. Schenck: Die geologische Entwickelung Südafrikas. (Petermann's Mitth. Heft 8. 4°. 8 S. 1 geol. Karte.)

Alfonso Sella: Sulla Sellaite e sui minerali che l'accompagnano. (R. Accad. dei Lincei. ser. IV. Memorie della classe di sc. fis., mat. e nat. Vol. IV. 13. Nov.)

* Ch. D. Sherborn: A Bibliography of the Foraminifera, recent and fossil, from 1565—1888, with Notes explanatory of some of the rare and little-known publications. 8°. London. 152 S.

G. Smets: Notices paléontologiques. (Ann. d. l. soc. scientif. d. Bruxelles. 11e année 1886—1887. 8°. p. 308—313.)

* John S. Smock: Building stones in the state of New York. (Bulletin of the New York State Museum of natural history. Nro. 3. March.)

Vignier: Études géologiques sur le département de l'Aude. Montpellier. 308 p. 11 Taf. 1 geol. Karte (1 : 320 000).

Mats Weibull: Jämförande undersökning af benzols och toluols monosulfou föreningar. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 22. Nro. 4. 62 p. mit 2 Tafeln.)

A. Smith Woodward: Palaeontological contributions to Selachian Morphology. (Proc. of the Zoolog. Society of London. p. 126—129. 1 Holzschn.)

— — Note on the early mesozoic Ganoid, Belonorhynchus, and on the supposed liassic genus Amblyurus. (Ann. a. mag. of Nat. hist p. 354—356.)

— — Notes on some vertebrate Fossils from the province of Bahia, Brazil, collected by Joseph Mawson. (Ibid. p. 132—136.)

* K. A. Zittel: Handbuch der Palaeontologie. I. Abth. Palaeozoologie. III. Bd. 2. Lief. p. 257—436. 154 Holzschn. München.

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin. [Jb. 1888. II. -186-]

40. Band. 1. Heft. — Aufsätze: J. Kiesow: Über Gotländische Beyrichien (Taf. I. u. II). 1. — E. Geinitz: Receptaculitidae und andere Spongien der mecklenburgischen Silurgeschiebe. 17. — Richard Wagner: Über einige Cephalopoden aus dem Röth und unteren Muschelkalk von Jena (Taf. III—V). 24. — Georg Wigand: Über die Trilobiten der silurischen Geschiebe in Mecklenburg (Taf. VI—X). 39. — G. Berendt: Der Soolquellen-Fund im Admiralsgartenbade in Berlin. 102. — Hedinger: Das Erdbeben an der Riviera in den Frühlingstagen 1887. 109. — Otto Lang: Beobachtungen an Gletscherschliffen. 119. — H. J. Kolbe: Zur Kenntniss von Insektenbohrgängen in fossilen Hölzern (Taf. XI). 131. — A. Sauer: Über Riebeckit, ein neues Glied der Hornblendegruppe, sowie über Neubildung von Albit in granitischen Orthoklasen. 138. — Carl Ochsenius: Einige Angaben über die Natronsalpeter-Lager landeinwärts von Taltal in der chilenischen Provinz Atacama (Taf. XII). 153. — W. Deecke: Fossa Lupara, ein Krater in den Phlegräischen Feldern bei Neapel (Taf. XIII).

166. — Briefliche Mittheilungen: Eck: Über Augit führenden Diorit im Schwarzwalde. 182. — G. Klemm: Über den Pyroxensyenit von Gröba bei Riesa in Sachsen und die in demselben vorkommenden Mineralien. 184. — v. Gümbel: Über die Natur und Entstehungsweise der Stylolithen. 187. — Verhandlungen der Gesellschaft: H. Potonié: Über Tylodendron. 190. — Berendt: Über das Tiefbohrloch im Admiralsgartenbade. 190. — Lasard: Über Veränderungen des Meeresbodens der Nordsee. 190. Schenck: Die geologische Entwickelung Südafrikas. 194. — Preussner: Ein merkwürdiges Schwefelvorkommen in Louisiana. 194. — Zimmermann: Über den Zechstein auf der Höhe des Thüringer Waldes. 198. — Scheibe: Turmalin in Kupfererz aus Lüderitzland. 200. — Berendt: Über die frühere Gestaltung des Spreethals. 200. — Lossen: Über einen Hypersthenandesit aus dem Harze. 200.

2) Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. 4°. Wien. [Jb. 1888. I. -153-]

Band VI. Heft 3. — A. Weithofer: Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi bei Athen (Taf. X—XIX). 225—292.

3) Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausg. von Karl A. von Zittel. 4°. Stuttgart. [Jb. 1888. II. -355-]

XXXV. Bd. Lief. 1. — Otto M. Reis: Die Coelacanthinen, mit besonderer Berücksichtigung der im Weissen Jura Bayerns vorkommenden Gattungen (Taf. I—V). 1—96.

4) Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Kön. Ungarischen Geologischen Anstalt. 8°. Budapest. 1886—1888.

VIII. Band. — Fr. Herbrich: Palaeontologische Studien über die Kalkklippen des Siebenbürgischen Erzgebirges (21 Taf.). 1—54. — Th. Posewitz: Die Zinninseln im indischen Oceane. II. Das Zinnerzvorkommen und die Zinngewinnung in Bangka (1 Taf.). 55—106. — Ph. Počta: Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges (2 Taf.). 106—121. — J. Halaváts: Palaeontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogen-Ablagerungen. II. (2 Taf.). 122—142. — J. Felix: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns (2 Taf.). 143—162. — J. Halaváts: Der artesische Brunnen von Szentes (4 Taf.). 163—194.

5) Földtani Közlöni (Geologische Mittheilungen) herausgegeben von der ungarischen geologischen Gesellschaft. Im Auftrage des Ausschusses redigirt von Béla von Inkey und Alexander Schmidt. 8°. Budapest.

XVIII. Band. 1888. Heft 1/2. — J. Szabó: Claudedit von Szomolnok. 49 (1). — G. Primics: Geologische Beobachtungen im Csetrás-Gebirge. 51 (3). — Th. Posewitz: Laterit-Vorkommen in West-Borneo. 62 (14).

. Heft 3/4. — J. A. Krenner: 1. Zinkblende aus Schweden. 2. Pseudobrookit vom Vesuv (Taf. I). 151 (33). — A. Franzenau: Beitrag zur Kenntniss des Untergrundes von Budapest (Taf. II). 157 (39).

6) Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Band X. [Jb. 1888. I. -492-.]

Heft 1. No. 113. — G. Holm: Om förekomsten af kristalliserad pyrosmalit vid Dannemora. 18. — W. C. Brögger: Om en norsk förekomst af pseudobrookit i store krystaller. 21. — E. Svedmark: Om uralitporfyrn och hälleflintan vid Vaksala. 25. — A. Sjögren: Rättelse. 44.

Heft 2. No. 114. — H. Sjögren: Om bildningen af Kaspiska hafvets bäcken. 47. — E. Svedmark: Jemförelse mellan uralitporfyrn (porfyriten) vid Vaksala och finska Uralitporfyrer. 75; — Meteorer jakttagna inom Sverige år 1887. 2. 78. — F. Eichstädt: Bidrag till kännedomen om kaolinlerorna i Skåne. 82. — K. J. V. Stenstrup: Petrografiske Noticer. 113. — G. Holm: Om några markelika bildningar förekommande i sprickor inom alunskiffern vid Knifvinge å Vreta Kloster socken i Ostergötland. 116.

Heft 3. No. 115. — A. af Schulten: Om framställning af konstgjord pyrochroit (kristalliseradt manganohydrat). 129. — H. Lundbohm: Om den äldra baltiska isströmmen i södra Sverige (Taf. 1). 157. — N. V. Ussing: Om et formentlig nyt mineral fra Kangerdluarsuk. 190. — L. J. Igelström: Meddelande om hausmannitmalmer i Sverige. 193. — De Geer: Om isdelarens läge under Skandinaviens begge nedisningar. 195.

Heft 4. No. 116. — A. G. Högbohm: Om basiska utsöndringar i Upsalagraniten. 219. — B. Lotti: De tertiaere ofiolitiske bergarter i Toscana. 235. — L. J. Igelström: Klorarseniat från Jacobsberg och Sjögrufvan. 239. — O. Torell: Aflagringarna å ömse sidor om riksgränsen uti Skandinaviens sydligare fjelltrakter. 241. — F. Svenonius: Andesit från Norra Dellen i Helsingland (Taf. 3). 262. — G. Lindström: Tvenne idokrasanalyser. 286.

7) *The Geological Magazine, edited by H. Woodward, J. Morris and R. Etheridge. 8°. London. [Jb. 1888. II. -358-]

No. 287. May 1888. — Original Articles: Mc Kenny Hughes: On Pleistocene Mollusca. 193. — R. F. Tomes: On Heterastraea, a new Genus of Corals from the Lower Lias (Pl. VII). 207. — J. E. Marr: Effects of Pressure on the Sedimentary Rocks of N. Devon. 218. — A. Harker: Note on the Geology of Mynydd Mawr (1 Karte). 221. — G. J. Hinde: Note on the Spicules in Archaeocyathus Minganensis. 226. — Correspondence: A. J. Jukes-Browne: Palaeontological Nomenclature. 236. — Ch. Callaway: Glaucophane in Anglesey. 238. — J. Prestwich: The Atmosphere of the Coal-Period. 238. — G. E. East: Spurious Flints Implements. 239. — A. Irving: Alpine Rivers and Bunter Pebbles. 239.

No. 288. June 1888. — Original Articles: G. J. Hinde: On the Spitzbergen Chert-Deposits (Pl. VIII). 241. — R. H. Traquair: Coal-measure Palaeoniscidae. II. 251. — C. Davies Sherborn: Concentric Structure in Limestone. 255. — F. H. Hatch: Volcanic Rock from Kilimanjaro. 257. — L. Dollo: On the humerus of Euclastes. 261. — A. Harker: On some Anglesey Dykes. III. 267. — Correspondence: T. G. Bonney: Rounding of Pebbles by Alpine Rivers. 285. — G. Crewdson: Graphite at Kendal. 287. — A. Somervail: The Metamorphic Rocks of South Devon. 287.

No. 289. July 1888. — Original Articles: A. C. Seward: On Calamites undulatus (Sternb.). 289. — C. L. Morgan: Elevation and Subsidence. 291. — T. G. Bonney: Note on the Structure of the Ightham Stone. 297. — C. E. de Rance: Age of Clwydian Caves. 300. — J. V. Elsden: Notes on the Igneous Rocks of Lleyn. 303. — R. Lydekker: On the Classification of the Ichthyopterygia. 309. — G. A. J. Cole: On Apparatus for Flame-Reactions. 314. — J. W. Davis: Note on a Species of Scymnus. 315. — Correspondence: A. J. Jukes-Browne: The Correlation of Midland Glacial Deposits with those of Lincolnshire. 332. — E. H.: Discovery of Lower Carboniferous Beds in Upper Egypt. 333. — J. Prestwich: The Atmosphere of the Coal Period. 334. — W. W. Watts: The Geology of Mynydd Mawr. 335. — S. S. Buckman: Palaeontological Nomenclature. 336. — C. D. Sherborn: Parkinson's „Organic Remains".

No. 290. August 1888. — Original Articles: J. C. Russel: The Jordan-Arabah Depression. 337. — A. C. Seward: Woodwardian Museum Notes. On Cyclopteris Brong. (Pl. X). 344. — G. M. Dawson: Glaciation of British Columbia. 347. — R. Lydekker: On Oxford and Kimmeridge Clay Sauropterygia. 351. — W. W. Watts: Outcrops. 356. — W. Colenutt: On the Osborne Beds. 358. — C. A. White: On a New Cretaceous Coral. 362. — Correspondence: T. Mellard Reade: Elevation and Subsidence. 382. — A. J. Jukes-Browne: The Nomenclature of Ammonites. 383. — J. Logan Lobley: Geology for All. 383.

8) Transactions of the Geological Society of Glasgow. Vol. VIII. Part. (1883—84, 1884—85). Glasgow 1886.

J. Young: Notes on Cone-in-Cone Structure (Taf. I, II). 1. — R. Crajg: On the Upper Limestones of North Ayrshire, as found in the District around Dalry, and elsewhere. 28; — List of Fossils in the Upper Limestones of North Ayrshire. 36. — W. Jolly: The Parallel Roads of Lochaber (Summary). 40. — R. Kidston: Notes on some Fossil Plants collected by Mr. H. Dunlop, Airdrie, from the Lanarkshire Coalfield (Taf. III). 47. — W. Jolly: The Joint Excursion of the Edinburgh and Glasgow Geological Socities to Ben Nevis and the Parallel Roads of Lochaber in July 1885. 72. — J. White: A Glimpse of Skye; with Remarks on Volcanic Action. 105; — Notes on Tarbert, Argyllshire. 111. — Dugald Bell: Notes on the Geology of Oban. 116. — J. Young and D. Corse Glen: Notes on the Cathkin „Osmund Stone", a Volcanic Tuff. 134. — J. Young: Notice of the late Dr. Th. Davidson. 138; — Notes on the Carboniferous Brachiopoda, with Revised List of the Genera and Species. 143: — Revised List of Scottish Carboniferous Brachiopoda, 1885. 159. — J. R. S. Hunter: The Old Red Sandstone of Lanarkshire, with Notes on Volcanic Action during Old Red and Carboniferous Times. 161; — Notes on the Discovery of a Fossil Scorpion (Palaeophonus Caledonicus) in the Silurian Strata of Logan Water (Summary). 169. — J. Coutts: Notice of the late Mr. A. Patton. 171. — J. Thomson: The Geology of the Territory of Idaho, U. S., and the Silver Lode of Atlanta (Summary). 173. — J. Young: Notice of the late Mr. J. Coutts. 177.

9) Transactions of the Edinburgh Geological Society. Vol. V. Part III. 1887. Edinburgh.

Richardson: Inaugural Address (Pl. IX). 335. — John Henderson: On Sands and Gravels at Musselburgh and Stockbridge (Pl. X). 350. — W. Tait Kinnear: On the Genus Fenestella. 355. — W. Hamilton Bell: On Exposures of Old Red between Callander and Crieff. 361. — T. Wallace: On Upper Stratherrick. 366. — James Thomson: On the Genus Lithostrotion (Pl. XI—XIII). 371. — Black: On Brighton Beaches after Storms of October and December 1886 (Pl. XIV). 399. — John Henderson: On Sections in the Queen's Park (Pl. XV). 407. — W. R. M'Diarmid: On a Boring at Dumfries. 410. — A. Johnstone: On the Evolution and Classification of Igneous Rocks. 412. — E. W. Claypole: On the Lake Age in Ohio (Pl. XVI—XIX). 421. — W. R. M'Diarmid: On Granite and Porphyry or Felstone. 459. — John Young: On a new Family of the Polyzoa. 461. — W. Tait Kinnear: On a new Crustacean from Ardross, Fife. 467. — James Melvin: Closing Address on Hutton's Views of the Vegetable Soil or Mould, and Vegetable and Animal Life. 468.

10) Journal of the Royal Geological Society of Ireland. 8°. 1886. Edinburgh.

Vol. VIII. New Series. Part I. 1884—85. — G. H. Kinahan: Notes on the Apatite of Buckingham, Ottawa County. 1. — J. Joly: On Photometers made of Solid Paraffin, or other Translucent Substance. 3. — G. Henry Kinahan: Canadian Archaean, or Pre-Cambrian Rocks; with a Comparison with some of the Irish Metamorphic Rocks. 5; — Notes on the Coal Seams of the Leinster and Tipperary Coal-fields (Pl. I). 20. — William Hellier Baily: On Trilobites and other Fossils, from Lower or Cambro-Silurian Strata, in the county of Clare. 29. — W. J. Sollas: On the Physical Characters of Calcareous and Siliceous Sponge-Spicules and other Structures (Pl. 2). 30. — V. Ball: On the Newly-discovered Sapphire Mines in the Himalayas. 49. — Benjamin H. Mullen: On a Set of Musical Stones in the Science and Art Museum, Dublin. 52. — W. J. Sollas: On a Hexactinellid Sponge from the Gault, and a Lithistid from the Lias of England (Pl. III). 57. — J. P. O'Reilly: On de Rossi's Seismical and Endodynamical Map of Italy. 61; — On the Occurrence of Beryl with Schorl in Glencullen Valley. 69. — William Hellier Baily: On a New Species of Orophocrinus (Pentremites), in Carboniferous Limestone, Co. Dublin. Also, Remarks upon Codaster trilobatus (M'Coy), from Carboniferous Limestone, Co. Kilkenny (Pl. IV). 71. — Edward Hull: On the Occurrence of an Outlying Mass of supposed Lower Old Red Sandstone and Conglomerate in the Promontory of Fanad, County Donegal. 74.

Vol. VIII. New Series. Part II. — G. H. Kinahan: Economic Geology of Ireland. No. II. Marbles and Limestones. 123—196; Appendix. 197—204; No. III. Irish Arenaceous Rocks. 205—318.

11) Bulletin of the California Academy of Sciences. Vol. II. [Jb. 1888. II. -363-.]

No. 8. November 1887. — J. G. Cooper: West Coast Pulmonata, fossil and living. 497. — J. le Conte: The Flora of the Coast Islands of California, in Relation to Recent Changes in Physical Geography. 515. —

12) Rivista di mineralogia e cristallografia italiana. Herausgegeben von R. Panebianco (Padua).

Vol. I. 1887. — Panebianco: Su di alcune esperienze intorno agli effeti meccanici prodotti dalla scarica elettrica nei cristalli. — Andrea Balestra: Almandina della Valle di Zuccanti e Natrolite di nuove località del Vicentino. — G. B. Negri: Zircone di Lonedo (Vicenza); — Celestina incrostante una brecciola basaltica di Montecchio maggiore; — Studio cristallografico sulla Datolite di Casarza.

Gerhard vom Rath.

Unerwartet hat uns der Tod einen lieben Freund, Gerhard vom Rath, entrissen. In frischem Andenken steht noch bei allen Theilnehmern an der Geologen-Versammlung, welche im vorigen Herbst unter zahlreicher Betheiligung in Bonn tagte, die gastliche Aufnahme in seiner Familie. Seine Anregung durch Belehrung und vielseitige Gespräche auf den Excursionen, seine Lebhaftigkeit und Freudigkeit bei der Führung haben sicher das meiste dazu beigetragen, wenn die Theilnehmer angenehme Erinnerungen, neue Erfahrungen und Bereicherung ihres Wissens in ihre Heimath mitgenommen haben. Dieses Leben voll rastloser Thätigkeit hat aufgehört zu sein. Ohne Vorboten des nahen Todes wurde G. vom Rath, als er im Begriffe stand, eine Reise nach Italien anzutreten, am 23. April d. J., 57 Jahre alt, vom Schlage getroffen.

G. vom Rath entstammt einer begüterten und angesehenen protestantischen Familie der Rheinprovinz. Er wurde am 20. August 1830 als zweitältester Sohn von Joh. Peter vom Rath und dessen Ehefrau Philippine geb. Merrem zu Duisburg geboren. Im Frühjahr 1840 siedelten seine Eltern nach Köln über; er selbst wurde jedoch bereits im Herbst zusammen mit seinem älteren Bruder zu einem Landpfarrer nach Haunsheim bei Dillingen an der Donau gegeben, von welchem er den ersten Unterricht in Latein und Griechisch empfieng, während ihn der Dorfschullehrer in den Elementarfächern unterwies. Dort verblieb er zwei Jahre, kehrte dann in's Elternhaus nach Köln zurück und besuchte fortan das Gym-

nasium an Marzellen, welches er im Herbst 1848 mit dem Reifezeugniss verliess. Die akademischen Studien wurden in Bonn begonnen; G. vom Rath verliess jedoch schon nach einem Semester die rheinische Universität, welche ihn später dauernd fesseln sollte, um dieselbe auf den Wunsch seiner Eltern mit Genf zu vertauschen. Im Hause des nachmaligen Chefs des Eidgenössischen Generalstabs, Oberst Aubert, fand er freundliche Aufnahme und besuchte Vorlesungen bei E. Plantamour, Pictet und dem Geologen A. Favre. Bevor er in seine Heimath und nach Bonn zurückkehrte, durchwanderte er behufs geologischer und geographischer Studien die Alpen bis Wien. Während der nun folgenden drei Semester hörte er Astronomie bei Argelander, Chemie bei Bischof, Mineralogie und Geologie bei Nöggerath und Ferdinand Römer. Ostern 1851 setzte G. vom Rath seine Studien in Berlin unter Magnus, Dove, Rammelsberg, Ch. S. Weiss und Gustav Rose fort. Namentlich letzterer zog ihn mächtig an, und entwickelte sich ein inniger Verkehr zwischen Lehrer und Schüler. In dem gastfreien Hause Gustav Rose's lernte vom Rath auch dessen Bruder, den Chemiker Heinrich Rose, ferner Poggendorf und Ehrenberg, Mitscherlich, Alexander von Humboldt, Leopold von Buch sowie manche andere Koryphäe der Wissenschaft kennen.

Am 9. Juni 1853 promovirte G. vom Rath in Berlin auf Grund einer umfassenden Untersuchung des Wernerit, die er im Laboratorium Rammelsberg's ausgeführt hatte.

Im Herbst desselben Jahres wurde in Begleitung seiner Eltern und Geschwister eine neunmonatliche Reise nach Italien, welche ihn bis Neapel und Sicilien führte, unternommen. Zurückgekehrt, untersuchte er im chemischen Laboratorium von Heinrich Rose schlesische Grünsteine, Gabbros und Serpentine. Schlesien und Böhmen lernte er von hier aus kennen und begleitete auch G. Rose bei dessen geologischen Aufnahmen im Riesengebirge. Jenen Reisen schrieb G. vom Rath einen maassgebenden Einfluss auf seine spätere Richtung zu.

Zu Ostern des Jahres 1856 habilitirte sich G. vom Rath in Bonn für das Fach der Mineralogie und Geologie. Die ordentliche Professur in diesem Fache und die Direction der mineralogischen Universitätssammlung in Poppelsdorf hatte

damals der Berghauptmann Jacob Nöggerath inne. Am 3. Juli 1863 wurde G. vom Rath zum ausserordentlichen, am 13. April 1872 zum ordentlichen Professor also noch zu Lebzeiten Nöggerath's ernannt, und gieng auch bald darauf die Direction des mineralogischen Museums in seine Hände über. Es mag gleich hier erwähnt werden, dass er 1879 zum Rang eines Geheimen Bergraths befördert wurde.

Zahlreiche Academien und gelehrte Gesellschaften hatten ihn als Mitglied oder Ehrenmitglied erwählt, die königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin ernannte ihn bereits im Jahre 1871 zum correspondirenden Mitglied.

Am 6. August 1858 hatte G. vom Rath die durch lebhaften Geist und Herzensgüte ausgezeichnete Tochter seines Lehrers und Freundes, Marie Rose, als Gattin heimgeführt und war somit Gustav Rose auch verwandtschaftlich nahe getreten. An dieselbe erinnert der von G. vom Rath beschriebene Marialith. Mit welcher Pietät G. vom Rath an seinem früheren Lehrer hing, zeigen die Widmungen, mit denen er seine Arbeiten seinem Schwiegervater übersandte und die Worte, mit welchen er die Meisterschaft Gustav Rose's neidlos anerkannte. Gustav Rose war ihm ein leuchtendes Vorbild, das zu erreichen er sich eifrig bemühte.

Dass ihm dies gelungen, beweist der ehrenvolle Ruf, welcher nach dem am 15. Juli 1873 erfolgten Tode Gustav Rose's am 12. September desselben Jahres an ihn ergieng, dessen Nachfolger zu werden.

Es war nicht die Besorgniss dieser neuen und grossen Aufgabe nicht gerecht werden zu können, sondern die Erwägung, dass er, der gewohnt war in fortwährender Verbindung mit seiner Familie zu leben, in Berlin nothgedrungen auf dieses intime Familienleben hätte verzichten müssen. Er glaubte es seiner innig geliebten Gattin sowie seinem damals dreizehnjährigen Sohne schuldig zu sein, auf diesen für ihn verlockenden Ruf an die erste mineralogische Stelle Deutschlands zu treten, entsagen zu müssen. Eine Adresse seiner Schüler und ein ihm zu Ehren abgehaltener, glänzender Commers der gesammten Studirenden dankte ihm für diesen Entschluss und bewies, dass er sich einen Platz in den Herzen der studirenden Bonner Jugend erworben.

G. vom Rath war als Lehrer ein Muster der Pflichterfüllung. Er arbeitete an der Vorbereitung für jede Vorlesungsstunde mit dem grössten Eifer. Hier wie bei seinen zahlreichen Vorträgen in naturwissenschaftlichen Gesellschaften war ihm die Angabe von Zahlen Bedürfniss. Geographische Orte wurden stets an der Hand von Karten genau demonstrirt und um die Formausbildung der Krystalle zur Anschauung zu bringen, entwarf er anfangs mit Kreide und ohne besondere Hilfsmittel vor der Vorlesungsstunde oft recht complicirte Zeichnungen, worin er es zu einer grossen Fertigkeit gebracht hatte, später schuf er sich eine umfangreiche Sammlung von grossen Zeichnungen auf Papier, welche auf Tafeln aufgezogen wurden.

Seine Vorlesungshefte waren bis in das kleinste Detail ausgearbeitet. Einen Fehler der Sprache überwand er durch seine Energie fast vollkommen und seine Fertigkeit in der Benutzung des Manuscripts liess den freien Vortrag kaum vermissen. Da er viele Gegenden aus eigener Anschauung kannte, so fesselten seine Schilderungen in hohem Maasse. Dabei verschmähte er es sich von der Schilderung selbst erlebter Ereignisse fortreissen zu lassen.

Die Vermehrung der Sammlung lag ihm sehr am Herzen. Alle eigenen Funde wurden derselben eingereiht und so gelangten nicht nur ausgezeichnete Stufen aus der Umgebung in die Sammlung, sondern auch die auf seinen weiten Reisen gesammelten Stufen wurden hier untergebracht und mit ausführlichen Etiquetten versehen, welche bei der lapidaren, deutlichen Handschrift vom Rath's z. Th. eine ungewöhnliche Grösse erreichten. Die Sammlung der Vesuvmineralien, welche durch ihn nach Poppelsdorf gelangte und denen er allezeit ein ganz besonderes Interesse entgegenbrachte, dürfte kaum irgendwo in Deutschland übertroffen werden. Diese Stücke sind auch meist eingehend von ihm beschrieben und denselben Zeichnungen und Hinweise auf die Stellen, wo sie beschrieben, beigefügt worden. Da vom Rath ausserdem in einem regen Verkehr mit auswärtigen Fachgenossen stand, so sind eine grosse Reihe vorzüglicher Mineral- und Gesteinsstufen durch ihn nach Bonn gelangt, von denen er einen zu Schau- und Lehrzwecken besonders geeigneten Theil in einem Saale ge-

sondert zur Aufstellung brachte. Derselbe ist ein beredtes Zeugniss für den Eifer, mit welchem vom Rath Mineralien sammelte und etiquettirte.

In dem erwähnten Saal hatte vom Rath auch die meisten grösseren Schaustufen der auf seinen Antrag von dem damaligen Cultusminister Falk für das Mineralogische Museum zum Preise von 144000 M. angekauften Privatsammlung des verstorbenen Mineralienhändlers Dr. A. Krantz untergebracht. Diese über 14000 Nummern zählende und an den werthvollsten Stücken reiche Sammlung sollte nach Bewilligung neuer Schränke mit den alten Universitätsammlungen vereinigt werden und eine Neuordnung und Aufstellung des ganzen Museums geschehen.

Die Durcharbeitung und Etiquettirung dieser Sammlung machte nur langsame Fortschritte, da es vom Rath unmöglich war, eine Stufe aus der Hand zu legen, welche er nicht nach allen Richtungen gründlich untersucht hatte. In jener Zeit war es besonders der Cyanit, welcher seine Aufmerksamkeit lange Zeit fesselte. Unter diesen Umständen war an ein Fertigwerden nicht zu denken und da ihm besonders auch die technischen Vorbereitungen zu zeitraubend erschienen, so war es erklärlich, dass der damals von schweren Schicksalsschlägen in seiner Familie heimgesuchte Mann, den es drängte, den Wanderstab zu ergreifen, um seiner Trübsal Herr zu werden, dass er den Wunsch hatte von der Direction der Sammlung entbunden und von einem jüngeren Collegen auch in den Vorlesungen unterstützt zu werden. Seinem Wunsch wurde 1880 willfahrt, doch musste er auf sein ganzes Gehalt verzichten.

vom Rath hatte sich die Theilung der Rechte und Pflichten wohl etwas anders vorgestellt, als sich dieselbe in Wirklichkeit gestaltete. Neben ihm wurde als Ordinarius der auch bereits entschlafene Arnold v. Lasaulx, der früher in Bonn studirte und Privatdocent gewesen war, berufen.

A. v. Lasaulx, dessen praktische Natur ihn dazu besonders befähigte, bewältigte in wenigen Jahren die ungeheure Arbeit der Durchmusterung und Aufstellung des enorm angewachsenen Materials, wobei freilich nur ein Theil genauer etiquettirt und durchgearbeitet werden konnte. Auch die

Schaffung eines bis dahin nicht vorhandenen Instituts ist auf ihn zurückzuführen, sowie er sich auch in vollem Umfange der Lehrthätigkeit widmete.

Es ergab sich sehr bald dabei, dass, nachdem die Palaeontologie, welche bis dahin unter der Fürsorge der Mineralogie gestanden hatte, definitiv abgetrennt und für dieselbe ein eigenes Ordinariat errichtet worden war, dass eine weitere Zweitheilung des mineralogischen Unterrichts nicht recht praktisch war, und da vom Rath mehrfach grössere Reisen unternahm, so u. A. eine dreizehnmonatliche Reise nach Nordamerika, so blieb bald das beabsichtigte Alterniren im Halten der Hauptvorlesungen und der Examenabnahme aus. Es entsprach schliesslich auch wohl mehr den Neigungen vom Rath's sich ausschliesslich seinen Arbeiten zu widmen und über ihn jeweilig besonders interessirende Themata Specialvorlesungen zu halten. Um noch unabhängiger zu sein und nicht für seine Reisen die jedesmalige ministerielle Erlaubniss einholen zu müssen, wandte er sich im verflossenen Winter an den Herrn Minister mit der Bitte, ihn als ordentlichen Professor zu entlassen und zum ordentlichen Honorarprofessor zu ernennen. Dieser Wunsch wurde ihm durch allerhöchste Verfügung vom 25. Januar 1888 „und mit dem Ausdruck der wärmsten Anerkennung für seine langjährige verdienstreiche Wirksamkeit gewährt."

G. vom Rath hat somit eine lange Reihe von Jahren als Docent in Bonn gewirkt und während dieser Zeit die Wissenschaft durch seine zahlreichen Untersuchungen in ungewöhnlichem Maasse bereichert. Seine Forschungen bewegten sich fast auf allen Gebieten der Mineralogie. Es genügte ihm nicht, ausschliesslich die krystallographischen Verhältnisse eines Minerals oder dessen chemische Zusammensetzung klar zu legen, auch das geologische Auftreten und die Minerallagerstätten mussten ausführlich beschrieben und, wo es angebracht war, die Möglichkeiten ihrer Bildung erörtert werden. Es sind von G. vom Rath daher auch nicht wenige Gesteine sowie das orographische Auftreten derselben in mustergültiger Weise beschrieben worden. G. vom Rath war Mineralog im vollen Sinne des Wortes, wenngleich seine wichtigsten Beobachtungen krystallographische waren.

Mit den neuen optischen Untersuchungsmethoden war er begreiflicherweise nicht völlig vertraut; dafür fand sein geschärftes Auge auch an recht winzigen Gesteinsgemengtheilen Merkmale, welche ihn dieselben sicherer bestimmen liessen, als es Andere mit Hilfe des Mikroskops vermochten. Übrigens bediente vom Rath sich des letzteren und des Polarisationsapparates vielfach zur Controle, wenngleich er nicht systematische Untersuchungen damit anstellte und publicirte.

Es ist unmöglich, in wenigen Zeilen den Umfang seiner Arbeiten auch nur annähernd zu kennzeichnen. Selbst die Angabe, dass von einem Freunde vom Rath's eine Zusammenstellung bis zu dem Jahre 1877, von wo ab in Groth's Repertorien ein Verzeichniss über 76 Arbeiten zu finden ist, die stattliche Zahl von ca. 340 Publicationen ergab, vermag kein rechtes Bild zu gewähren, da die kleineren derselben oft zu den mühsamsten gehören. Nicht wenige haben auch einen beträchtlichen Umfang und in allen ist eine erstaunliche Fülle von Daten enthalten, welche auf das sorgfältigste geprüft erscheinen. Eine scrupulöse Genauigkeit zeichnet alle Arbeiten vom Rath's aus und werden dieselben deshalb stets einen hohen Werth behalten.

Dabei wurde es vom Rath durchaus nicht leicht, ein Problem zu erfassen, alles musste er sich erarbeiten, wobei ihm freilich seine ausgedehnten Kenntnisse zu Hilfe kamen.

Seine Arbeitskraft erlahmte fast nie; er wusste aber auch seine Zeit auszunützen wie kein Anderer. Wie oft kürzte er einen Ausflug mit seinen Freunden oder mit Studirenden, wenn er glaubte durch schnelleres Gehen noch vor der ursprünglich gewählten Zeit einen Eisenbahnzug zu erreichen, um daheim noch einen Reisebericht zu fördern oder eine Krystallberechnung auszuführen.

vom Rath hatte sich in seinem Hause ein chemisches Laboratorium geschaffen, sowie sein Arbeitszimmer für Krystallmessungen eingerichtet. Er besass ein vorzügliches Oertling-Mitscherlich'sches Reflexionsgoniometer und blieb dem durch Gewohnheit liebgewonnenen Instrument bis zuletzt treu, obwohl er in den letzten Jahren noch ein grösseres Fuess'sches Goniometer sich erworben hatte.

Zu den bekanntesten seiner krystallographischen Arbeiten

und Entdeckungen gehören die Untersuchungen über die Winkel der Feldspathe, über das Krystallsystem des Leucits, welche den Anstoss zu wichtigen Arbeiten bis zur Gegenwart gegeben haben, über die Humitmineralien, über den von ihm zuerst im Trachyt von S. Cristobal bei Pachuca in Mexiko entdeckten Tridymit u. a. Von den verbreitetsten Mineralien, wie Quarz, Feldspath, Kalkspath beschrieb er wiederholentlich neue Combinationen und Flächen. Zahlreiche Zwillingsbildungen wurden von ihm aufgeklärt und mitgetheilt. Ihm gelang es auch das Periklingesetz zu enträthseln und einen Zusammenhang zwischen der Lage der Zwillingsgrenze auf der seitlichen Endfläche bei den Plagioklasen und ihren chemischen Mischungsverhältnissen aufzufinden. Die zierlichen Krystallisationen des Goldes von Vöröspatak fanden in ihm einen scharfsinnigen Interpreten.

Seine zahlreichen krystallographischen, stets mit grösster Correctheit gegebenen Zeichnungen beweisen eine bewundernswerthe Ausdauer in der Entzifferung complicirter Krystallbildungen und in ihrer Darstellung und werden dieselben für alle Zeiten mustergiltig bleiben. Die von ihm beschriebenen Quarzkrystalle von Zöptau oder von Nord-Carolina mögen nur als ein Beispiel aufgeführt werden.

Die Kleinheit der Krystalle, welche vom Rath nach allen Richtungen maass, war oft erstaunlich, so maass er an einem nur einen Millimeter grossen Cuspidin-Krystall nicht weniger als 20 Winkel.

Von ihm sind auch eine Reihe neuer und zwar gut krystallisirter Mineralien entdeckt und beschrieben worden, wie der Skleroklas, Jordanit, Tridymit, Chalkomorphit, Foresit, Krennerit, Kentrolith, Trippkeït, welch' letzteren er zum Gedächtnisse an einen jungen, durch jähen Sturz verunglückten Mineralogen benannte.

Chemische Untersuchungen vom Rath's finden wir namentlich in den Arbeiten früherer Jahre. Dahin zählen auch seine ersten Arbeiten über den Wernerit und dessen Zersetzungsproducte (1853), über schlesische Grünsteine (1855), über Phonolithe (1856) u. a. Durch zahlreiche Analysen bestätigte vom Rath die von Tschermak aufgestellte Feldspaththeorie und lehrte die chemische Zusammensetzung vieler Mi-

neralvorkommnisse kennen, obwohl ihm oftmals nur geringe Mengen für die Analyse zur Verfügung standen.

Seine petrographisch-geologischen Arbeiten bezogen sich besonders auf vulcanische Gebiete, doch gehören namentlich der ersten Zeit auch solche über andere Gesteinsgruppen an. Es mögen hier einige aufgeführt werden, welche die Gebiete seiner Untersuchungen bezeichnen: „Geognostische Bemerkungen über das Berninagebirge in Graubündten (1857); Über die Umgebung von Sta. Caterina in der Provinz Sondrio (1858); Beitrag zur Kenntniss der fossilen Fische des Plattenberges im Canton Glarus (1859); Über das Maderaner Thal und Tavetsch (1860); Geognostisch-mineralogische Beobachtungen im Quellgebiete des Rheines (1862); Die Lagorai-Kette und das Cima d'Asta-Gebirge (1863); Über die Quecksilber-Grube Vallalta in den Venetianischen Alpen; Über das Gestein des Adamello-Gebirges (Tonalit) (1864); Aus Norwegen (1869); Der Monzoni (1875)."

Beschreibungen der geognostisch interessantesten Gegenden Italiens sind unter dem Titel „Mineralogisch-geognostische Fragmente aus Italien" zusammengestellt (1864—73); sie umfassen die Euganäischen Berge bei Padua, Elba, Monte Catini, Radicofani und Monte Amiata, Rom und die Campagna, Albanergebirge, die Gegend von Bracciano und Viterbo, das Bergland von Tolfa, Monte di Cuma, Ischia, Pianura, Campiglia marittima, Massa marittima, die Umgebungen des Bolsener Sees, Sicilien, Vesuv, Aetna.

Den Erdbeben in Calabrien, von Belluno, Ischia und Chios sind theils eigene Aufsätze gewidmet, theils sind sie in grössere Reisebeschreibungen aufgenommen.

Selbstverständlich wurden aber auch die heimischen Vulcanterritorien nicht vernachlässigt. Sehr zahlreiche Publicationen beschäftigen sich mit der Eifel, der Laacher Gegend und dem Siebengebirge.

Der Geognostische Führer in das Siebengebirge von H. v. Dechen ist mit mineralogisch-petrographischen Bemerkungen von G. vom Rath versehen, wie das auch auf dem Titelblatt vermerkt worden ist.

Die „Skizzen aus dem vulcanischen Gebiete des Niederrheins" schildern uns eine Reihe interessanter Gesteinsvor-

kommnisse wie von Olbrück, vom Perler Kopf, Hannebach, Rieden, von der Löwenburg u. a. Aus den merkwürdigen Lesesteinen des Laacher Sees wird eine grosse Reihe schön krystallisirter Mineralien beschrieben und mit den Vesuvmineralien verglichen. Die Untersuchung der Fumarolenspalte des Eiterköpfchen in der Wannengruppe bei Plaidt führt zur Entdeckung sublimirter Silicate, Augite auf Eisenglanz. An den mit Augit überrindeten Hornblenden wies vom Rath nach, dass beide Mineralien auf ein gleiches Axensystem bezogen werden können. Auch die pyrogenen Quarze in den Trachyten der Perlenhardt und des Drachenfels erregten seine Aufmerksamkeit.

Den Charakter geographischer Schilderungen tragen seine Reiseberichte: „Ein Ausflug nach Calabrien (1871); Erinnerungen an Siebenbürgen (1875); Naturwissenschaftliche Studien, Erinnerungen an die Pariser Weltausstellung (1878); Siebenbürgen (1880); Durch Italien und Griechenland nach dem heiligen Land, 2 Bde. (1882); Geographisch-geologische Blicke auf die Pacifischen Länder Nordamerikas (1885); Arizona, das alte Land der Indianer (1888)“ und endlich „Pennsylvanien, geschichtliche, naturwissenschaftliche und sociale Skizzen“, welche an seinem Sterbetage erschienen.

Die Aufsätze: „Das Gold; Der Granit; Der Vesuv“, welche in der Virchow-Holtzendorf'schen Sammlung gemeinnütziger Vorträge erschienen, sind im besten Sinne populär gehalten. Ihre Entstehung ist auf Vorträge zurückzuführen, welche zu wohlthätigen Zwecken in Bonn und Godesberg gehalten wurden. G. vom Rath verstand es sehr wohl, auch einen grösseren Zuhörerkreis zu fesseln und zu belehren.

Unermüdlich war er im Dienste seiner Mitmenschen thätig und nicht mindere Bewunderung, als wir dem Forscher zollen, gebührt ihm als Mensch. Sein Wesen trug den Stempel edler Gesinnung und strengster Pflichttreue bei allen seinen Handlungen. Wo er sich nicht im Einklang mit anderen wusste, verschmähte er es doch stets mit seiner wahren Gesinnung zurückzuhalten; wo er gegen seinen Willen verletzte, verstand er doch immer wieder in liebenswürdigster Weise zu versöhnen.

Ein Grundzug seines Charakters war die Pietät gegen seine Verwandten, sowie gegen ältere Fachgenossen. Ihr Ur-

theil galt ihm oft mehr wie das eigene und so sehen wir ihn denn auch gern sich anderen gegenüber bescheiden. Das Urtheil von Websky in krystallographischen Dingen war für ihn durchaus maassgebend; auch mit Des Cloizeaux pflegte er sich gern bezüglich neuer Untersuchungen zu berathen; in geologischen Fragen war für ihn Beyrich Autorität.

Gutmüthig und stets hilfbereit hat er vielen aus der Noth geholfen. Missgeschick anderer ging ihm sehr zu Herzen und mit aufrichtiger Freude gab er guten Nachrichten Verbreitung. Wie er selbst stets aus guten Motiven handelte, so war ihm Argwohn anderen gegenüber fremd

Mehrere Stiftungen, welche neben den zahlreichen verborgenen Wohlthaten, um die er Niemand wissen liess, von ihm ausgingen, sind geeignet, auf seine mildthätige Gesinnung und den edlen Grundzug seines Charakters ein helles Licht zu werfen. Zum Andenken an seinen Sohn gab er dem Bonner Gymnasium die Mittel zur Hans vom Rath'schen Stiftung. Das sog. Knabenheim in Bonn sollte einer Anzahl von Söhnen unbemittelter Wittwen eine gute Erziehung bieten. Nach dem im Jahre 1887 erfolgten Tode seiner Mutter, an der er mit sehr viel Liebe und kindlicher Verehrung hieng, fiel ihm ein beträchtliches Vermögen zu. Noch bei seinen Lebzeiten gab er davon in hochherziger Weise eine ungewöhnlich hohe Summe zur Gründung des „Arbeiterheim Wilhelmsruhe", durch deren Namen er zugleich seiner patriotischen Gesinnung Ausdruck verlieh.

G. vom Rath's Lebensweise war eine von allen Übertreibungen sich fern haltende. Er besass in Bonn ein behaglich eingerichtetes Haus mit Gärtchen und hübschem Blick auf grössere Gärten. Seine Freunde und Fachgenossen, welche durch Bonn durchkamen, bewirthete er gern gastlich. Sein Haus war daher, abgesehen von jener Zeit, in welcher es der Zustand seiner leidenden Frau ganz unmöglich machte, ebenso wie das von Dechen'sche, der gesellige Mittelpunkt für die Bonner Mineralogen und Geologen. Mancher ausländische Fachgenosse wird aus jener Zeit ein schönes Bild deutscher Häuslichkeit mit sich genommen haben.

Wie er selbst gern Ausflüge in die Umgebung unternahm, so war er auch stets bereit, Fremde an interessante Punkte

zu führen. Die Zeit des Gehens wurde dann zu eifrigen Disputationen benützt.

vom Rath war in frommem Glauben erzogen worden und bethätigte er auch als Mann seine Gläubigkeit, welche sich jedoch von aller Unduldsamkeit fern hielt. Die Bibel hielt er heilig und verwerthete ihre reichen Schätze für sich und zum Nutzen anderer. In ihr fand er Trost, wenn ihn das Schicksal niederzudrücken suchte. Ein so kenntnissreicher Geist wie der seinige verstand es in eigenartiger Weise sich in ihre tausendjährigen Wahrheiten zu vertiefen. Die Bekanntschaft mit der Bibel mochte auch allmählig den Wunsch erzeugt haben, das heilige Land mit eigenen Augen zu schauen. Im Jahre 1881 führte vom Rath eine Reise nach Palästina aus. Seine Reisebeschreibung: „Durch Italien und Griechenland nach dem heiligen Land" enthält eine Fülle treffender Bemerkungen, welche auch den Bibelfreund interessiren werden.

Ein so nach allen Richtungen hin ausgezeichneter Mann sollte in seinem Leben aber auch die Schale des Unglücks bis zur Neige leeren müssen. Seine von ihm innig geliebte Frau sollte bald, nachdem sie ihrem Gatten einen Sohn und darauf noch nur kurze Zeit am Leben bleibende Zwillinge geschenkt, den Gebrauch ihrer Glieder verlieren und von Jahr zu Jahr hilfsbedürftiger werden.

An dem Sohn hieng sein ganzes Vaterherz und berechtigte derselbe auch zu den schönsten Hoffnungen. In einer seinem Andenken gewidmeten und seinen näheren Freunden überreichten Schrift sind Briefe und Aufsätze von Hans vom Rath abgedruckt, welche in der That dies bestätigen und ihn lieb gewinnen lassen. Mehrfach hatte der Vater seinen Sohn auf etwas ausgedehnteren Touren, welche als Belohnungen für Versetzungen vorgenommen wurden, mitgenommen und sich der Genossenschaft mit dem verständnissvollen Knaben erfreuen können.

Eine tückische Krankheit entriss ihm in wenigen Tagen am 5. Februar 1874 auch dieses Glück. Kurz zuvor hatte er noch aus Rücksicht auf das Wohlergehen der Seinigen den ehrenvollen Ruf nach Berlin abgeschlagen und nun war ihm sein Sohn genommen. Da brach dem Vater nahezu das Herz und es war erschütternd, die Verzweiflung des Mannes zu

sehen, dem die Hoffnung auf einen Stammeserben vernichtet war. Auch für die Mutter war der Tod des einzigen Kindes ein herber Verlust. Hans war wie ein Mädchen geschickt, seiner leidenden Mutter in kleinen Diensten zur Hand zu gehen und sein Fehlen machte sich überall fühlbar. Das Stübchen, welches Hans benützt, blieb mit seinen Sachen ausgerüstet zur Erinnerung an ihn unverändert. Ergreifend sind die Worte, welche vom Rath seinem Sohne gewidmet.

Die unglückliche Mutter überlebte ihren Sohn noch um 6 Jahre in einem bedauernswerthen Zustande, obwohl ihr klarer Geist ungebrochen blieb. Wer diesen Jammer der letzten Jahre gesehen, der wunderte sich nicht, dass dem sonst so starken Manne die Haare erbleichten und seine geistige Frische auf lange Zeit verloren ging. „Nach zweiundzwanzigjähriger mich beglückender Ehe“ schrieb damals vom Rath, als er seinen Bekannten meldete, dass der Tod seine Frau erlöst. — Aber auch nach ihrem Tode sollte die Trauer aus dem Rath'schen Hause nicht weichen. vom Rath hatte die treue Pflegerin seiner Frau, Julie Mieg, als Adoptivtochter angenommen, um sein Haus nicht ganz veröden zu lassen. Die Anstrengungen mochten aber ihre Gesundheit untergraben haben. Trotz der ausgezeichnetsten Pflege starb auch seine Pflegetochter nach längerem schweren Krankenlager am 30. Januar 1882. Mit schneeweissem Haar aus Kleinasien zurückgekehrt hatte vom Rath nur einige vergebliche Versuche für die Erhaltung ihrer Gesundheit machen können. Seine Reiseberichte sind ihrem Andenken gewidmet. Das eigene Unglück vermochte aber nicht mehr den in Leid gestählten Mann, der das grauenvolle Elend von Ischia und Chios nach den Erdbebenkatastrophen gesehen, zu beugen: „Man muss seinen Blick auf das Allgemeine richten, auf das Volk, auf die Menschheit, um sich des Glaubens an ein Walten der Vorsehung zu getrösten, dessen Spuren freilich auch im Leben der Einzelnen nicht fehlen.“ Diese Trostesworte gab vom Rath einem Freunde, er selbst hatte sein Gleichgewicht wieder gefunden.

Mehr und mehr hatte vom Rath neben seinen krystallographischen Arbeiten Freude an der Beobachtung des Völkerlebens gewonnen. Gleichzeitig um neue geologische Bilder in sich aufzunehmen, entschloss er sich im folgenden Jahre,

den nordamerikanischen Continent aufzusuchen. Die dreizehn Monate währende Reise führte ihn bis an den Pacifischen Ocean und finden wir ihn in den letzten Jahren mit der Bearbeitung seiner dort gemachten Beobachtungen beschäftigt.

In das Jahr 1883 fällt auch seine zweite Verheirathung mit Josephine, geb. Bouvier, an deren Seite ihm zur Freude aller seiner Verwandten und Freunde noch eine Reihe glücklicher Jahre beschieden war. Sie wurde seine getreue Gefährtin auf Ausflügen und grösseren Reisen und war mit seltener Hingabe die eifrige Genossin aller seiner Bestrebungen, für die sie ein ungewöhnliches Verständniss zeigte.

Noch im letzten Winter wurden weitgehende Reisepläne gemacht. Nach der langen arbeitsreichen Winterzeit wollte vom Rath in Italien Erholung und Kräftigung zu neuen Arbeiten suchen und gedachte zunächst nach Viterbo zu gehen, um von dort vielleicht Carrara und Sardinien aufzusuchen. Auf der Rückreise sollte der Weg über Siebenbürgen genommen werden. Doch stand der Reiseplan, wie das häufig bei vom Rath der Fall war, nicht ganz fest. Für das nächste und das darauffolgende Jahr trug er sich bis zum letzten Augenblicke mit grossen Plänen einer neuen zweijährigen Reise nach Amerika.

Seine letzten mineralogischen Untersuchungen beschäftigten sich mit dem Skutterudit. Die Angabe, dass dieses Mineral pyritoëdrische Hemiëdrie besitze, erwies sich nach seiner Beobachtung als durchaus falsch. Auch scheint er noch kurz vor seiner Abreise Material für eine erneute Analyse des Cuspidin ausgesucht zu haben.

Wie er es stets vor grösseren Reisen zu thun pflegte, hatte vom Rath alle seine wissenschaftlichen und privaten Angelegenheiten vollständig geordnet und aufgearbeitet, so dass nichts unvollendet hinterlassen worden ist.

Froh im Herzen, dass er wieder mit seiner Gattin reisen könne, hatte er sich auf den Weg gemacht und besuchte zunächst ein lang gegebenes Versprechen einlösend einen in Coblenz wohnenden Freund. In heiterer Weise sprach er hier über die Begebenheiten der letzten Tage und über seine Pläne.

Als vom Rath seine Weiterreise nach Lorch am Rhein antreten wollte, das als erstes Nachtquartier gewählt war,

und er im Begriffe stand, am Schalter der Bahnstation Billete zu lösen, traf ihn plötzlich der Schlag, sodass er alsbald der Sprache beraubt war, kaum mehr gehen konnte und im Hotel, wohin er gebracht wurde, bereits bewusstlos anlangte. Die Blutergiessung in das Gehirn muss eine sehr reichliche gewesen sein, denn in den vier Tagen, welche er noch lebte, kam er nicht wieder zum Bewusstsein. Am 23. April trat der Tod ein.

Jetzt umschliesst auch ihn auf dem Bonner Friedhofe das Grab, in welches er schon so viele seiner Lieben gebettet. Wir aber betrauern den Verlust eines ausgezeichneten Fachgenossen und eines edeldenkenden Freundes.

Have, anima pia et candida!

Kiel im Juni 1888.

J. Lehmann.

Fig. 1

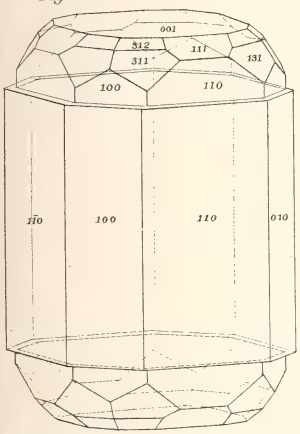


Fig. 2

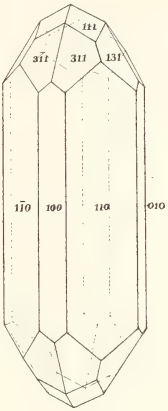


Fig. 3.

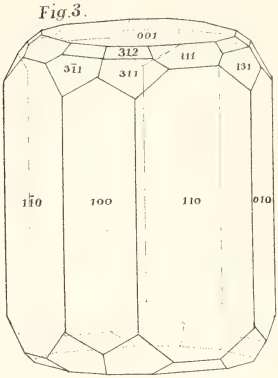


Fig. 4

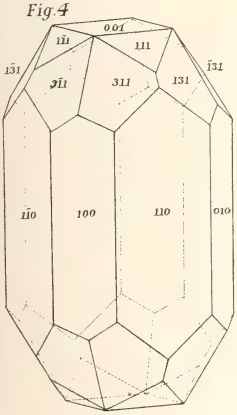


Fig. 7

Fig. 5

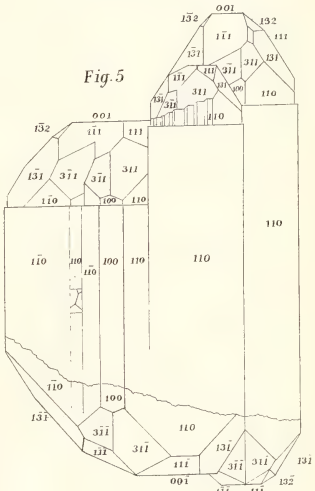


Fig. 9

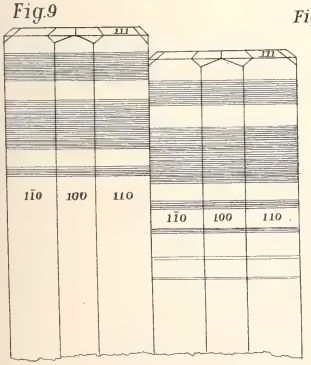


Fig. 8

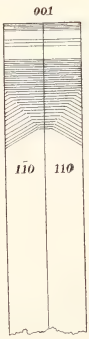
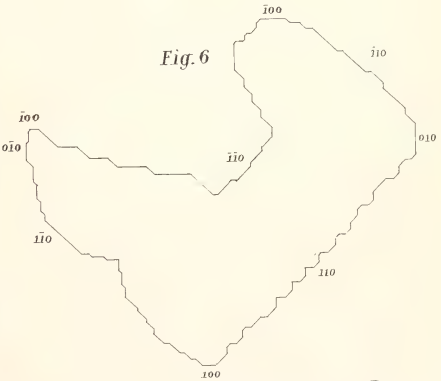
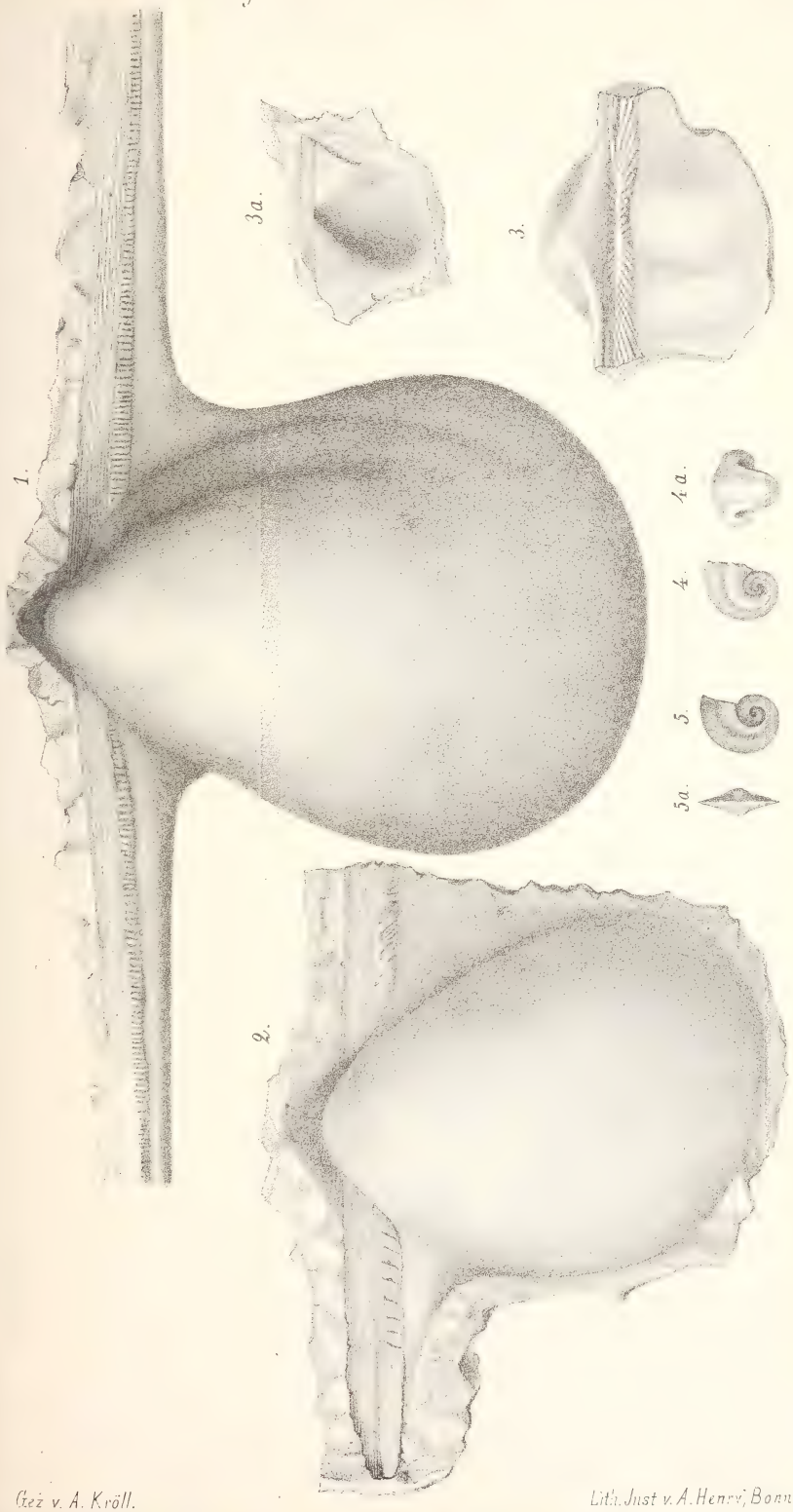


Fig. 6



G. Strüver del.

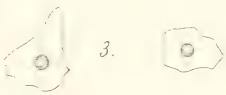
Lith. Inst. v. A. Henry, Bonn.


1.
2.
3.
3a.
4.
4a.
5.
5a.

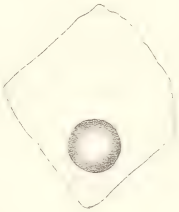
1.

2.

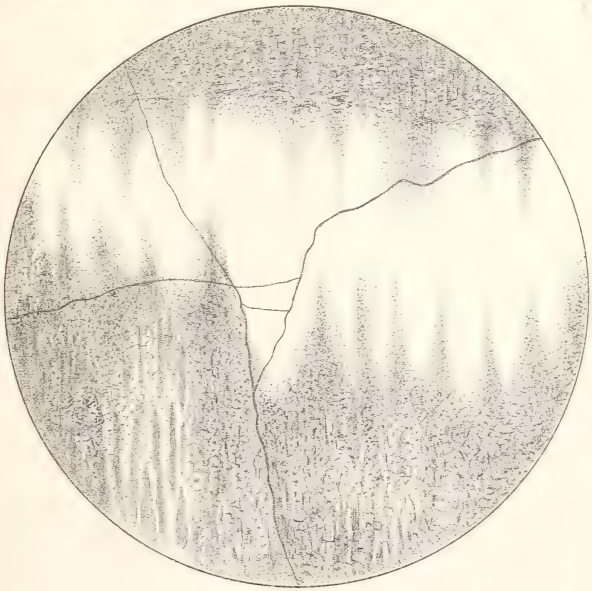
3.



4.



5.



8.

9.

6.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

7.

16.

17.

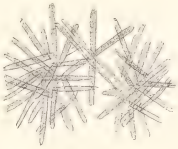
18.

19.

20.

21.

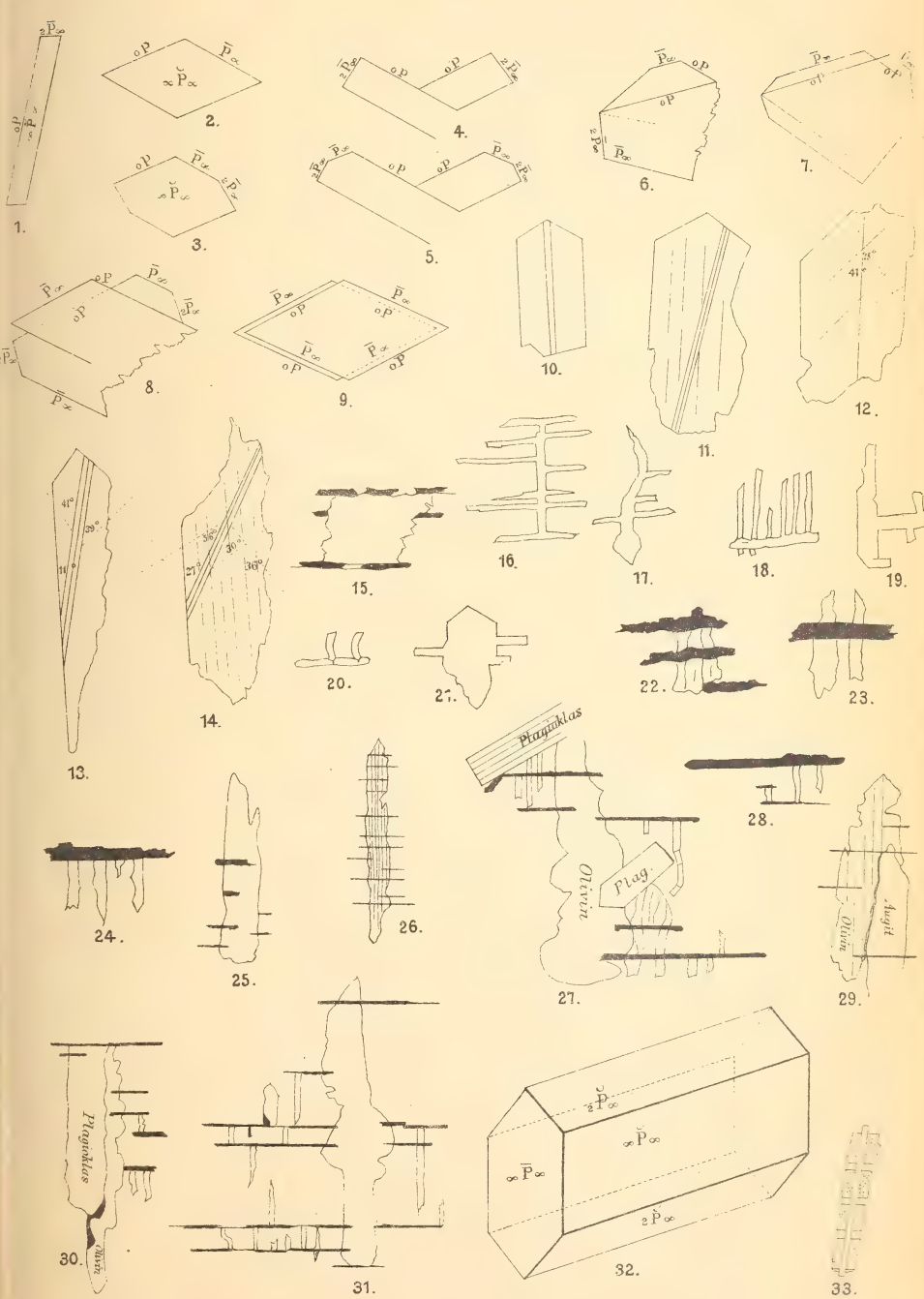
22.


23.

24.

R. Pöhlmann gez.

Lith. Inst. v. A. Henry, Bonn.



A. Streng gez. Lith. Anst. Ehrenwirth

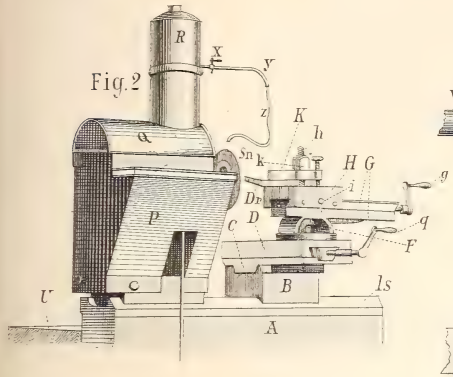


Fig. 2

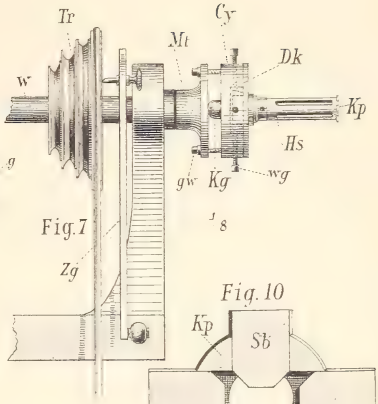


Fig. 7

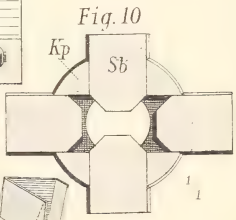


Fig. 10

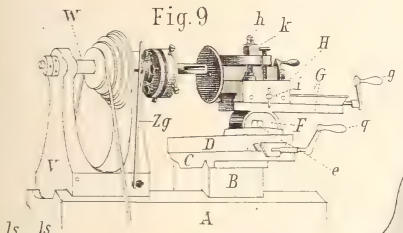


Fig. 9

Fig. 4

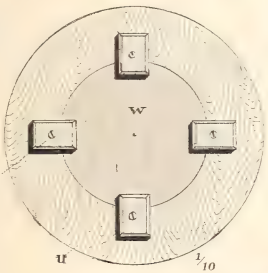


Fig. 6 Fig. 5

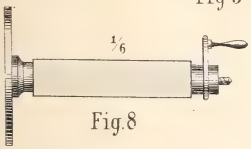


Fig. 8

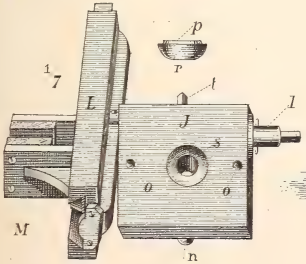


Fig. 3

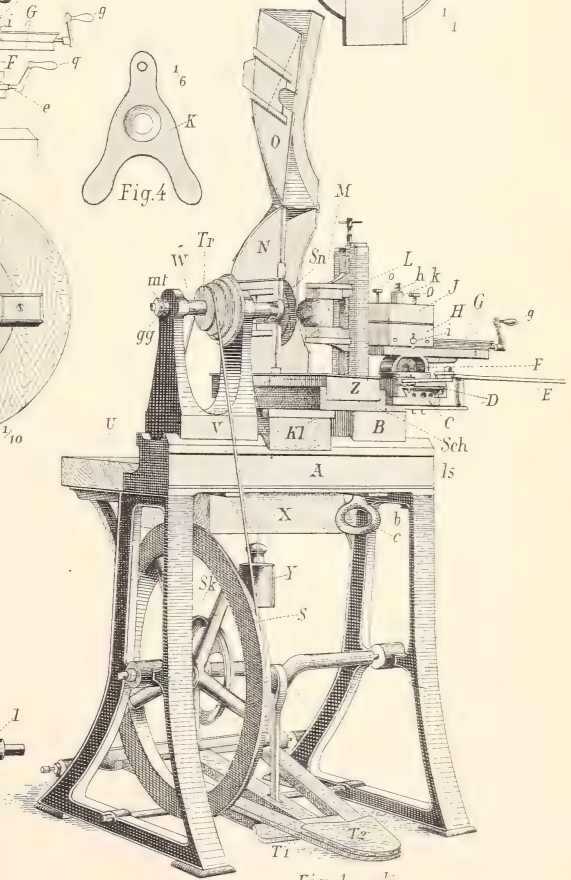


Fig. 1 1/6

Lith. Inst. v. A. Henry Bonn.

891

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01369 0177